photovoltaikforum.com

# StecaGrid 8000+ 3ph
# StecaGrid 10000+ 3ph

## Installations- und Bedienungsanleitung
## Installation and operating instructions
## Notice d'installation et d'utilisation

**DE EN FR**

744.378 | Z02 | 12.13

# Inhalt – Contents – Table des matières


Deutsch 1

Englisch 41

Français 81

Appendix 121

Zertifikate – Certificates – Certificats 121

Montage – Installation – Montage 123


photovoltaikforum.com

# Inhalt


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Vorwort | 2 |
| 2 | Identifizierung | 3 |
| 3 | Allgemeine Sicherheitshinweise | 4 |
| 4 | Lieferumfang | 5 |
| 5 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
| 6 | Zu dieser Anleitung | 6 |
| 6.1 | Inhalt | 6 |
| 6.2 | Zielgruppe | 6 |
| 6.3 | Kennzeichnungen | 6 |
| 7 | Aufbau und Funktion | 7 |
| 7.1 | Gehäuse | 7 |
| 7.2 | Bedientasten | 8 |
| 7.3 | Display | 8 |
| 7.4 | Zusätzlicher Erdungsanschluss | 14 |
| 7.5 | Kühlung | 14 |
| 7.6 | Netzüberwachung | 14 |
| 7.7 | Datenkommunikation | 14 |
| 8 | Installation | 17 |
| 8.1 | Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation | 17 |
| 8.2 | Wechselrichter montieren | 18 |
| 8.3 | AC-Anschluss vorbereiten | 19 |
| 8.4 | DC-Anschlüsse vorbereiten | 20 |
| 8.5 | Zusätzlichen Erdungsanschluss vorbereiten | 20 |
| 8.6 | Datenverbindungskabel vorbereiten | 21 |
| 8.7 | Wechselrichter anschließen und AC einschalten | 21 |
| 8.8 | Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters | 22 |
| 8.9 | DC einschalten | 25 |
| 8.10 | Wechselrichter demontieren | 26 |
| 9 | Bedienung | 27 |
| 9.1 | Übersicht Bedienfunktionen | 27 |
| 9.2 | Allgemeine Bedienfunktionen | 28 |
| 9.3 | Wichtige Bedienfunktionen | 28 |
| 10 | Selbsttest | 31 |
| 11 | Störungsbeseitigung | 33 |
| 12 | Wartung | 35 |
| 13 | Entsorgung | 35 |
| 14 | Technische Daten | 36 |
| 14.1 | Wechselrichter | 36 |
| 14.2 | AC-Leitung und Leitungsschutzschalter | 38 |
| 14.3 | Ländertabelle | 38 |
| 15 | Haftungsausschluss | 39 |
| 16 | Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen | 39 |
| 17 | Kontakt | 40 |
| 18 | Notizen | 40 |


photovoltaikforum.com

# 1 Vorwort

**Immer symmetrisch**
Der Vorteil der dreiphasigen Einspeisung liegt darin, dass die produzierte Solarleistung immer symmetrisch auf allen drei Netzleitern verteilt ans öffentliche Stromnetz abgegeben wird. Dies ist bei diesen Wechselrichtern über den gesamten Leistungsbereich der Fall. Bei der Planung entfällt dadurch die teils aufwändige Vermeidung einer Unsymmetrie von mehr als 4,6 kW durch entsprechende Auswahl von Einzel-Wechselrichtern. Die symmetrische Einspeisung ist ganz im Interesse der Energieversorgungsunternehmen. Langwierige Diskussionen mit ihnen gehören damit der Vergangenheit an.

**Lange Lebensdauer**
Einphasige Wechselrichter müssen während des Spannungsnulldurchgangs auf der Einspeisephase die komplette Energie, die von den Solarmodulen geliefert wird, im Gerät zwischenspeichern. Dies übernehmen üblicherweise Elektrolytkondensatoren. Diese Bauteile beeinflussen durch die Möglichkeit des Austrocknens die Lebensdauer eines elektronischen Gerätes. Bei dreiphasigen Wechselrichtern hingegen wird zu jedem Zeitpunkt auf mindestens zwei Phasen Energie ins Netz eingespeist. Die Notwendigkeit der Energie-Zwischenspeicherung im Gerät ist dadurch sehr stark reduziert und dies wirkt sich für den Betreiber in der Aussicht auf eine längere Lebensdauer positiv aus (siehe Abb. 1 und Abb. 2).

**Flexibler Anschluss**
Durch den weiten Eingangsspannungsbereich und einen hohen Eingangsstrom können alle gängigen kristallinen Solarmodule in verschiedenen Konfigurationen an die Wechselrichter angeschlossen werden. Darüber hinaus gibt es Zulassungen für den Betrieb mit CdTe- und CIS/CIGS-Dünnschichtmodulen (siehe *www.stecasolar.com/matrix*). Für den flexiblen, mechanischen Gleichstromanschluss stehen vier Stecker-Buchsen-Paare zur Verfügung.

**Einfache Handhabung**
Am grafischen LCD-Display können Energieertragswerte, aktuelle Leistungen und Betriebsparameter visualisiert werden. Das innovative Menü bietet die Möglichkeit einer individuellen Auswahl der unterschiedlichen Messwerte. Durch ein geführtes, vorprogrammiertes Menü erfolgt die reibungslose erste Inbetriebnahme des Gerätes. Trotz ihrer hohen Leistung sind die Wechselrichter geeignet für die Wandmontage. Dank der hohen Schutzart können die Wechselrichter dabei sowohl im Innen- als auch im Außenbereich eingesetzt werden. Durch den integrierten DC-Schalter wird der Montage-Aufwand reduziert und es verkürzt sich die Installationszeit. Ein Öffnen des Wechselrichters beim Installieren ist nicht notwendig.

**Flexible Systemplanung**
Die Kombination von StecaGrid 8000+ 3ph und StecaGrid 10 000+ 3ph ermöglicht eine optimale Auslegung für fast alle Leistungsklassen. Es ergeben sich vielfältige Kombinationsmöglichkeiten, die ein Ziel gemeinsam haben: die effektive Nutzung der Sonneneinstrahlung.

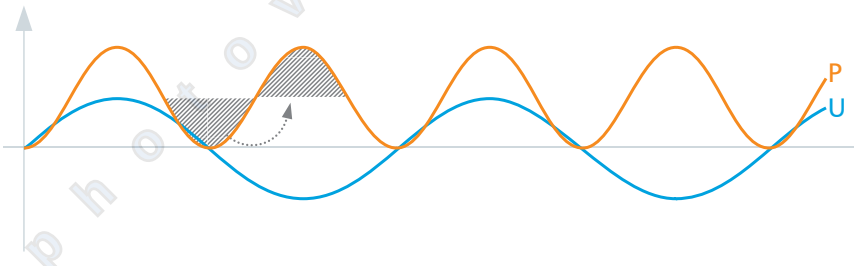



Abb. 1: Leistung P bei einphasiger Netzeinspeisung

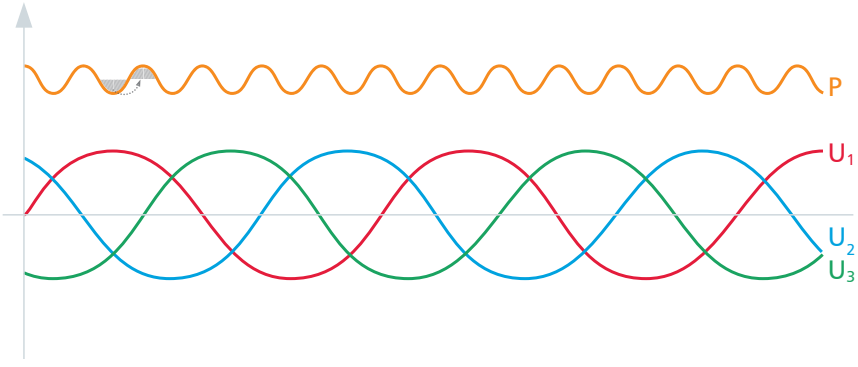



Abb. 2: Leistung P bei dreiphasiger Netzeinspeisung

# 2 Identifizierung

## Allgemein

| Merkmal | Beschreibung |
|---|---|
| Typ | StecaGrid 8000+ 3ph / StecaGrid 10000+ 3ph |
| Ausgabestand der Anleitung | Z02 |
| Herstelleradresse | Siehe Abschnitt 17, S. 40. |
| Zertifikate | Siehe ab S. 121 und<br>www.stecasolar.com ⇨ StecaGrid 8000+ 3ph / 10000+ 3ph |
| Optionales Zubehör | • Fernanzeige StecaGrid Vision, Steca Bestellnr. 737.421<br>• externer Datenlogger:<br>– StecaGrid Monitor, Steca Bestellnr. 738.424<br>– *WEB'log* der Firma Meteocontrol<br>– *Solar-Log* der Firma Solare Datensysteme<br>• Erdungsklemme, Steca Bestellnr. 743.012<br>• Terminierungsstecker, Steca Bestellnr. 740.864<br>• Gegenstücke zu DC-Anschlüssen *Multi-Contact MC4*:<br>– Stecker: Steca Bestellnr. 719.621<br>– Buchse: Steca Bestellnr. 719.622<br>• Sicherungshülse für *Multi-Contact MC4*, Steca Bestellnr. 742.215<br>• AC-Stecker für Leitungsdurchmesser 15 ... 18 mm², Steca Bestellnr. 741.038 |

Tab. 1: Identifizierungsmerkmale des Wechselrichters

## Typenschild

① Seriennummer als Barcode und in Klarschrift
② Schutzart
③ Norm zur Netzüberwachung
④ Technische Daten DC-Eingänge
⑤ Artikelnummer und Produktbezeichnung
⑥ Steca-Logo
⑦ CE-Zeichen
⑧ Herstellungsland
⑨ Technische Daten AC-Ausgang

Abb. 3: Typenschild (Beispiel)

Die Position des Typenschilds zeigt Abb. 5, S. 7.

## Display

Auf dem Display des Wechselrichters wird unter dem Menüeintrag `Information/Systeminformation` die zur Software passende Version der Anleitung angezeigt. Die optional erhältliche Fernanzeige *StecaGrid Vision* zeigt die Version ebenfalls an; mehr dazu im Handbuch der *StecaGrid Vision*.

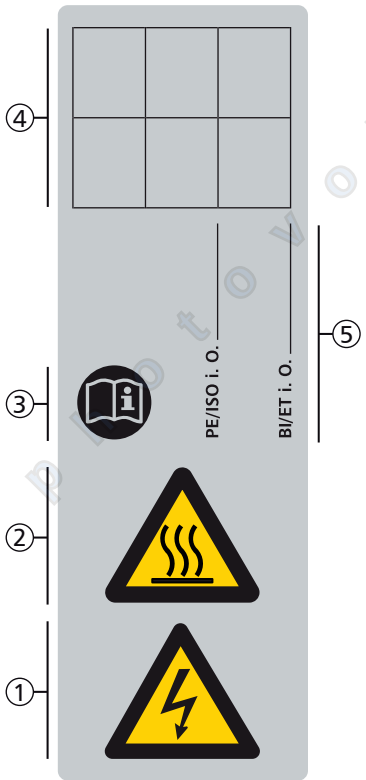
photovoltaikforum.com

# 3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Dieses Dokument ist Teil des Produkts.
- Installieren und benutzen Sie das Gerät erst, nachdem Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben.
- Führen Sie die in diesem Dokument beschriebenen Maßnahmen immer in der angegebenen Reihenfolge durch.
- Bewahren Sie dieses Dokument während der Lebensdauer des Geräts auf. Geben Sie das Dokument an nachfolgende Besitzer und Benutzer weiter.
- Durch unsachgemäße Bedienung kann der Ertrag des Photovoltaik-Systems gemindert werden.
- Mit beschädigtem Gehäuse darf das Gerät nicht an die DC- oder AC-Leitungen angeschlossen sein.
- Gerät sofort außer Betrieb setzen und vom Netz und den Solarmodulen trennen, wenn eine der folgenden Komponenten beschädigt ist:
  – Gerät: keine Funktion, sichtbare Beschädigung (auch an Frontfolie im Bedienbereich), Rauchentwicklung, etc.
  – Leitungen
  – Solarmodule

  Das Photovoltaik-System darf nicht wieder eingeschaltet werden, bevor
  – das Gerät vom Händler oder Hersteller repariert wurde,
  – beschädigte Kabel oder Solarmodule von einer Fachkraft repariert wurden.
- Gehäuse niemals abdecken.
- Gehäuse nicht öffnen! Lebensgefahr! Garantieanspruch verfällt!
- Vom Werk angebrachte Schilder und Kennzeichnungen niemals verändern, entfernen oder unkenntlich machen.
- Die Oberflächentemperatur des Gehäuses kann +70 °C überschreiten.
- Anleitung des jeweiligen Herstellers beachten wenn Sie ein externes Gerät anschließen, das nicht in diesem Dokument beschrieben ist (z. B. externer Datenlogger). Falsch angeschlossene Geräte können den Wechselrichter beschädigen.

### Sicherheitshinweise auf dem Gerät




① Gefahr durch Elektrizität
② Gefahr durch heiße Oberflächen
③ Anleitung beachten!
④ interner Vermerk
⑤ interner Vermerk

photovoltaikforum.com

# 4 Lieferumfang

- StecaGrid 8000+ 3ph/10 000+ 3ph ①
- Montageschiene ②
- AC-Stecker ③
- Installations- und Bedienungsanleitung ④
- Datenkabel ⑤

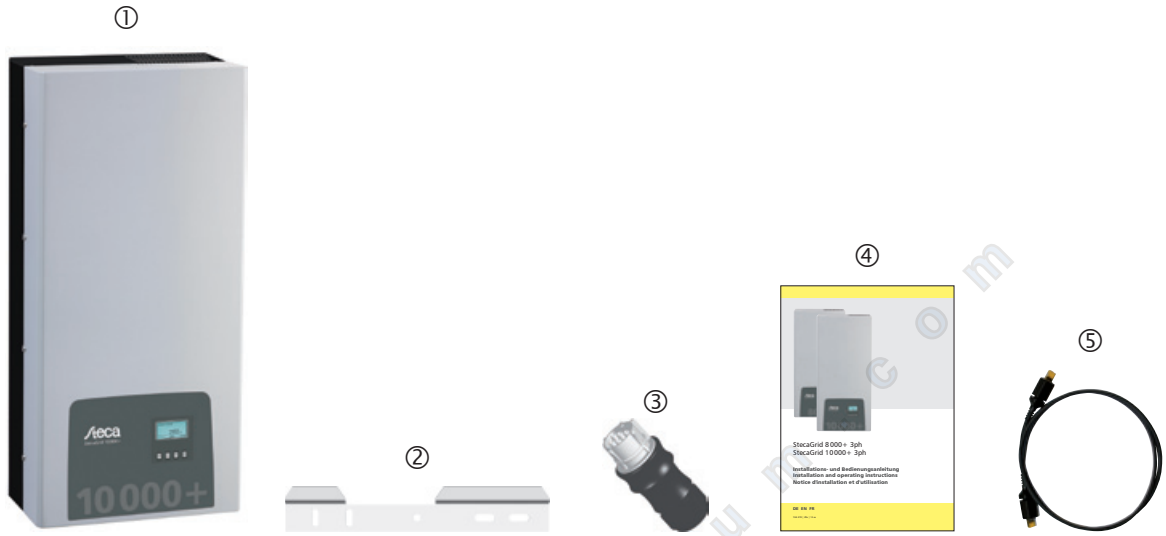



Abb. 4: Lieferumfang

# 5 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter darf nur in netzgekoppelten Photovoltaik-Systemen verwendet werden. Es können bis zu 4 Modulstränge angeschlossen werden. Geeignet sind alle Solarmodule, deren Anschlüsse nicht geerdet werden müssen.

**Hinweis**
Eine Übersicht geeigneter Solarmodule finden Sie unter www.stecasolar.com/matrix.

photovoltaikforum.com

# 6 Zu dieser Anleitung

## 6.1 Inhalt

Diese Anleitung enthält alle Informationen, die eine Fachkraft zum Einrichten und Betreiben des Wechselrichters benötigt. Beachten Sie bei der Montage weiterer Komponenten (z. B. Solarmodule, Verkabelung) die Anleitungen der jeweiligen Hersteller.

## 6.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Anleitung sind Fachkräfte und Anlagenbetreiber, soweit nicht anders gekennzeichnet. Mit Fachkräften sind hier Personen bezeichnet, welche unter anderem

- über die Kenntnis einschlägiger Begriffe und Fertigkeiten beim Einrichten und Betreiben von Photovoltaik-Systemen verfügen.
- aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die folgenden Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können:
  - Montieren von Elektrogeräten
  - Konfektionieren und Anschließen von Datenleitungen
  - Konfektionieren und Anschließen von Stromversorgungsleitungen

## 6.3 Kennzeichnungen

### 6.3.1 Symbole

Tab. 2 beschreibt die in dieser Anleitung und auf dem Gerät verwendeten Symbole.

| Symbol | Beschreibung | Ort |
|---|---|---|
| | allgemeiner Gefahrenhinweis | Anleitung |
| | Gefahr durch Elektrizität | Anleitung Gerät |

| Symbol | Beschreibung | Ort |
|---|---|---|
| | Gefahr durch heiße Oberflächen | Anleitung Gerät |
| | Vor Gebrauch des Produkts Anleitung lesen. | Gerät |

Tab. 2: Symbole in der Anleitung und auf dem Gerät

### 6.3.2 Signalwörter

Die in Tab. 3 beschriebenen Signalwörter werden immer in Verbindung mit einem der Symbole aus Tab. 2 verwendet.

| Signalwort | Beschreibung |
|---|---|
| **Gefahr** | unmittelbare Gefahr von Tod oder schwerer Körperverletzung |
| **Warnung** | mögliche Gefahr von Tod oder schwerer Körperverletzung |
| **Vorsicht** | mögliche Gefahr von leichter oder mittelschwerer Körperverletzung |
| **Achtung** | möglicher Sachschaden |
| **Hinweis** | Hinweis zur Bedienung oder zur Benutzung der Anleitung |

Tab. 3: Signalwörter

### 6.3.3 Kennzeichnungen im Text

| Kennzeichnung | Beschreibung |
|---|---|
| √ | Voraussetzung für eine Handlung |
| ▶ | einzelner Handlungsschritt |
| 1., 2., 3., ... | mehrere Handlungsschritte in Folge |

| Kennzeichnung | Beschreibung |
|---|---|
| *kursiv* | Hervorhebung, leicht |
| **fett** | Hervorhebung, stark |
| `Courier` | Bezeichnung von Produktelementen wie Tasten, Anzeigen, Betriebszuständen. |

Tab. 4: Kennzeichnungen im Text

photovoltaikforum.com

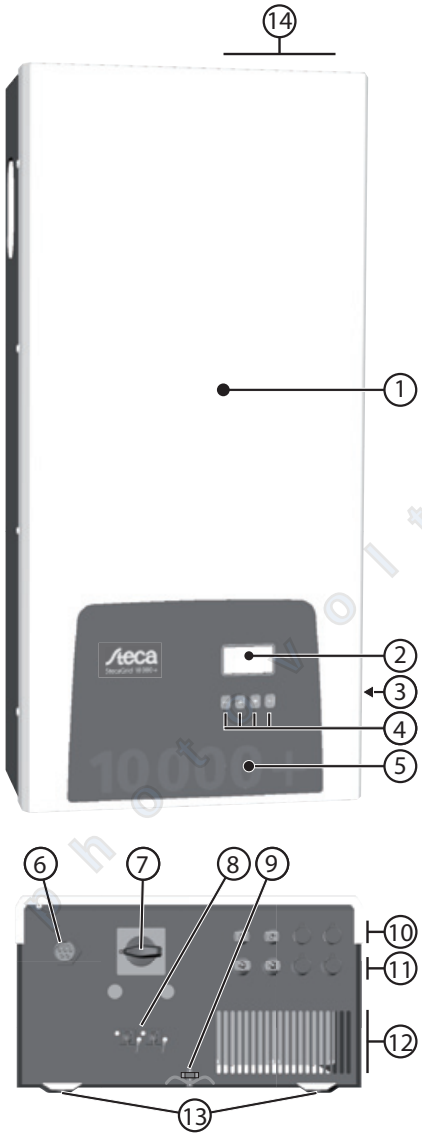
### 6.3.4 Abkürzungen

| Abkürzung | Beschreibung |
|---|---|
| ENS | interne Netzüberwachung des Wechselrichters (deutsch: Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen). |
| MPP | Arbeitspunkt mit der höchsten Leistungsabgabe (engl.: maximum power point) |
| MPP-Tracker | regelt die Leistung der angeschlossenen Modulstränge auf den MPP |
| SELV | Schutzkleinspannung (englisch: Safety Extra Low Voltage) |
| $U_{PV}$ | am DC-Anschluss anliegende Spannung des Generators (Photovoltaik-Spannung) |

Tab. 5: Abkürzungen

# 7 Aufbau und Funktion

## 7.1 Gehäuse




① Haube
② Display (monochrom, 128 x 64 Pixel)
③ Typenschild, Warnhinweise
④ Bedientasten: ESC, △, ▽, SET (von links nach rechts)
⑤ Frontfolie mit mechanischer Schutzfunktion
⑥ 1x AC-Anschluss
⑦ DC-Freischalter (trennt Plus- und Minuseingang gleichzeitig)
⑧ 2x RJ45-Buchsen (RS485-Schnittstelle)
⑨ Gewindebolzen zum Befestigen der optionalen Erdungsklemme
⑩ 4x DC-Anschluss Minus (–) für Solarmodule (Multi-Contact MC4, berührungssicher)
⑪ 4x DC-Anschluss Plus (+) für Solarmodule (Multi-Contact MC4, berührungssicher)
⑫ Lüftungsgitter (Lufteinlass)
⑬ Löcher zum Befestigen an der Montagefläche
⑭ Lüftungsgitter (Luftauslass)

Abb. 5: Komponenten an Vorder- und Unterseite des Gehäuses

Die Gehäusekomponenten sind nachstehend einzeln beschrieben.

## 7.2 Bedientasten

Die Bedientasten (④ in Abb. 5) haben folgende Funktionen:

| Taste | Aktion | Funktion | |
|---|---|---|---|
| | | allgemein | geführte Bedienung |
| ESC | kurz drücken | • springt eine Menüebene höher | • geht 1 Schritt zurück |
| | | • verwirft eine Änderung | |
| | lange drücken (≥ 1 Sekunde) | • springt auf die Statusanzeige | • springt zum Anfang der geführten Bedienung |
| △ | kurz drücken | • bewegt den Markierungsbalken oder den Display-Inhalt nach oben<br>• bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach links<br>• erhöht einen Einstellwert um 1 Stufe | |
| ▽ | kurz drücken | • bewegt den Markierungsbalken oder den Display-Inhalt nach unten<br>• bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach rechts<br>• verringert einen Einstellwert um 1 Stufe | |
| SET | kurz drücken | • springt eine Menüebene tiefer | |
| | | • ein markierter Zahlenwert beginnt zu blinken und kann geändert werden<br>• übernimmt eine Änderung<br>• ändert den Zustand eines Steuerelements (Kontrollkästchen/Optionsfeld) | |
| | lange drücken (≥ 1 Sekunde) | • beantwortet einen Dialog mit *Ja* | • geht 1 Schritt vor |

Tab. 6: Funktionen der Bedientasten

## 7.3 Display

### 7.3.1 Allgemeines

Für die Darstellung auf dem Display (② in Abb. 5) gilt allgemein:

- Symbol ✳: Wenn der Wechselrichter große Datenmengen verarbeitet, kann er in dieser Zeit keine Benutzereingaben bearbeiten. Die entstehende Wartezeit wird durch das animierte Sonnensymbol gekennzeichnet.
- Sind nicht sichtbare Inhalte vorhanden, erscheint am rechten Display-Rand eine Bildlaufleiste mit Schiebebalken. Die Länge des Schiebebalkens zeigt den Umfang der nicht sichtbaren Inhalte an.
- Markierte Einträge sind schwarz unterlegt, die Schrift ist weiß.
- Die Hintergrundbeleuchtung wird 30 Sekunden nach dem letzten Tastendruck ausgeschaltet.
- Störungen werden durch eine rot blinkende Hintergrundbeleuchtung angezeigt. Gleichzeitig wird eine Ereignismeldung eingeblendet.

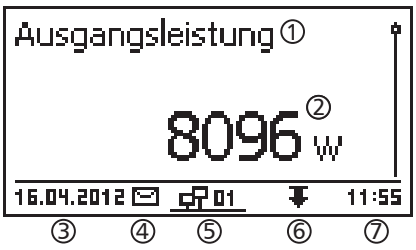
photovoltaikforum.com

## 7.3.2 Informationen

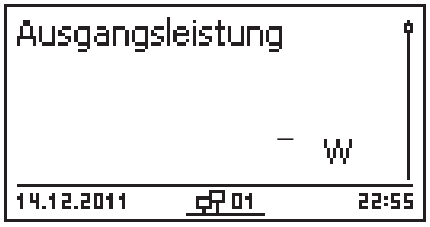
Die am Display angezeigten Informationen sind nachstehend anhand von Abbildungsbeispielen beschrieben.

### Statusanzeige

In der Statusanzeige werden Messwerte wie folgt einzeln angezeigt:



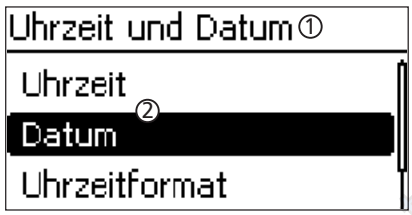

① Messwertname
② Messwert mit Einheit
③ Datum
④ Symbol *nicht quittierte Statusmeldungen*; mehr dazu im Abschnitt 11, S. 33.
⑤ animiertes Symbol *Connect* mit 2-stelliger Wechselrichteradresse; zeigt Datenverkehr auf dem RS485-Bus an.
⑥ Symbol *Derating*
⑦ Uhrzeit




Für die Statusanzeige gilt:

- Die Messwerte, die in der Statusanzeige erscheinen, werden unter `Einstellungen/Messwerte` festgelegt. Einige Messwerte erscheinen immer (Voreinstellung).
- Momentanwerte werden nachts nicht angezeigt (Sonneneinstrahlung zu gering; Beispiel in Abb. links).
- Die in der Statusanzeige angezeigte $CO_2$-`Einsparung` wird anhand des Einsparfaktors *508 g/kWh* errechnet.

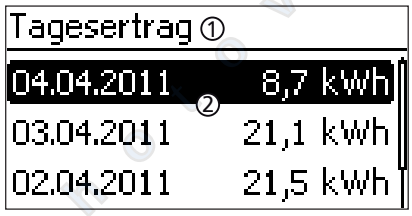
### Menü




① Bezeichnung des Haupt-/Untermenüs
② Menüeinträge

### Ertrag numerisch (Tage, Monate, Jahre)

Tages-, Monats- und Jahreserträge können numerisch in einer *Liste* angezeigt werden.



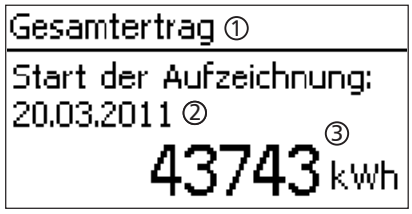

① Ertragszeitraum (Tag/Monat/Jahr)
② Einzelerträge mit Zeitraum und Wert (1 je Zeile)

Die Ertragszeiträume enthalten die folgende Anzahl an Einzelerträgen:
Tagesertrag: letzte 31 Tage [1)]
Monatsertrag: letzte 12 Monate [1)]
Jahresertrag: letzte 30 Jahre [1)]

[1)] Der Ertragswert wird mit `0` angezeigt, wenn der Wechselrichter zu diesem Zeitpunkt noch nicht installiert war.

### Ertrag numerisch (Gesamtertrag)

Der Gesamtertrag wird in einem eigenen Fenster angezeigt.

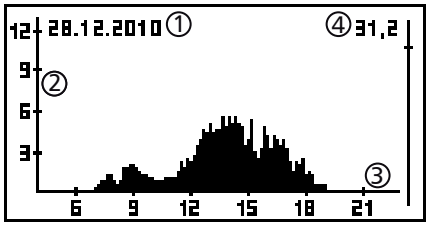



① Ertragszeitraum *Gesamtertrag* (alle Erträge seit der ersten Inbetriebnahme)
② Startzeitpunkt der Aufzeichnungen
③ Gesamtertragswert mit Einheit

photovoltaikforum.com

### Ertrag grafisch (Tage, Monate, Jahre)

Tages-, Monats- und Jahreserträge können grafisch in einem Diagramm angezeigt werden.




① Zeitraum eines Einzelertrags (hier: Tagesertrag)

② y-Achse:
- Ertrag in kWh
- Mit Zusatz *M*: Ertrag in MWh
- Skalierung ändert sich je nach Maximalwert

③ x-Achse: Zeit in Stunden/Tagen/Monaten/Jahren

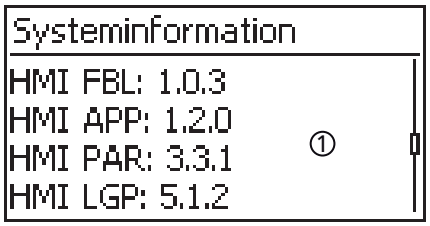
④ Summe der im Diagramm angezeigten Einzelerträge in kWh

In der grafischen Darstellung können die Jahreserträge der letzten 20 Jahre angezeigt werden.

### Ereignismeldungen

Siehe Abschnitt 11, S. 33.

### Information




Der Menüeintrag `Information` enthält die folgenden Untermenüeinträge.

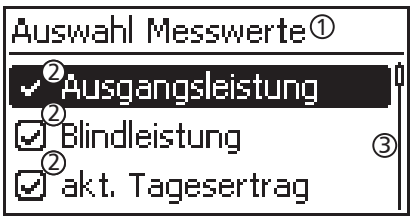
- `Kontaktdaten`
- `Systeminformation` (siehe Abb. links):
  - Produktbezeichnung
  - Seriennummer des Wechselrichters
  - Informationen zu Soft- und Hardware-Versionen des Wechselrichters (siehe Bsp. ① in Abb. links)
  - Ländereinstellung (eingestelltes Land)
  - Wechselrichter-Adresse
  - Version der zum Wechselrichter gehörenden Anleitung
- `Ländereinstellung`: eingestelltes Land und landesspezifische Netzparameter; siehe auch S. 38.
- `Blindleistungskennlinie`: Diagramm der Blindleistungskennlinie (nur wenn für eingestelltes Land vorgeschrieben)
- `Selbsttest`: Ergebnis des letzten erfolgreich durchgeführten Selbsttests (nur wenn eingestelltes Land *Italien* ist)

photovoltaikforum.com

## 7.3.3 Steuerelemente

Die am Display angezeigten Steuerelemente zum Einstellen des Wechselrichters sind nachstehend anhand von Abbildungsbeispielen beschrieben.

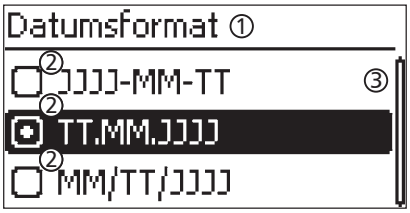
### Auswahlliste mit Kontrollkästchen




① Bezeichnung der Auswahlliste
② Kontrollkästchen mit Namen:
- Kontrollkästchen ermöglichen Mehrfachauswahl
- das markierte Kontrollkästchen ist schwarz unterlegt
- voreingestellte Kontrollkästchen haben keinen Rahmen und sind immer eingeschaltet (Ändern nicht möglich)

③ Bildlaufleiste

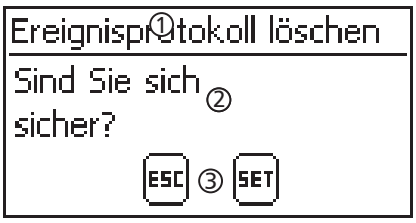
### Auswahlliste mit Optionsfeldern




① Bezeichnung der Auswahlliste
② Optionsfelder mit Namen:
- Optionsfelder sind gegenseitig ablösend (nur 1 Optionsfeld kann eingeschaltet sein)
- das markierte Optionsfeld ist schwarz unterlegt

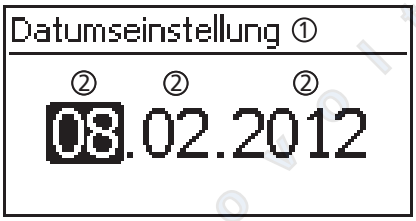
③ Bildlaufleiste

### Dialoge




① Dialog-Überschrift
② Frage an den Benutzer
③ Auswahlmöglichkeiten:
**Zurück** (abbrechen): ESC drücken
**Bestätigen** (Frage mit *Ja* beantworten): SET 1 Sekunde drücken

### Numerische Einstellungen




① Bezeichnung der numerischen Einstellung
② Einstellwerte; der markierte Einstellwert ist schwarz unterlegt.

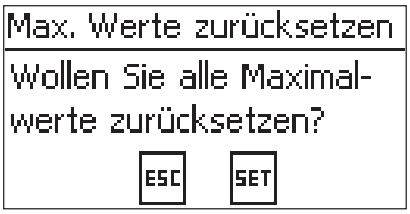
Für das numerische Einstellen von Vergütung und Datum gilt:
**Vergütung**
- mögliche Währungen: £ (Pfund), € (Euro), kr (Krone), *keine*.
- Die einstellbare Höhe der Vergütung ist aus technischen Gründen begrenzt. Bei Bedarf muss die Vergütung in einer anderen Einheit eingegeben werden. Beispiel: Dollar statt Cent (Währung *keine* einstellen).

**Datum**
Beim Einstellen von Monat/Jahr wird überprüft, ob der eingestellte Tag zulässig ist. Wenn nicht, wird der Tag automatisch korrigiert.
Beispiel: 31.02.2011 wird korrigiert zu 28.02.2011.

photovoltaikforum.com

## 7.3.4 Weitere wichtige Display-Inhalte

### Dialog *Maximalwerte rücksetzen*




Mit dem Dialog *Maximalwerte rücksetzen* können die folgenden gespeicherten Maximalwerte auf 0 zurückgesetzt werden:

- Tagesmaximalleistung
- Tagesmaximalertrag
- Absolute Maximalleistung

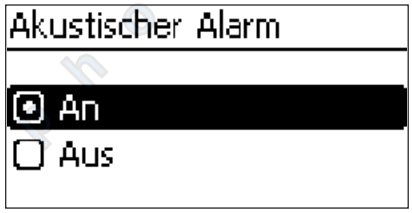
### Auswahl Messwerte

Auswahl der Messwerte, die in der Statusanzeige angezeigt werden können. Folgende Messwerte können ausgewählt werden:

- `Ausgangsleistung`: Ausgangsleistung des Wechselrichters [1)]
- `Blindleistung`: aktuelle Blindleistung in *var*
- `Akt. Tagesertrag`: Tagesertrag von 0:00 bis jetzt.
- `PV-Spannung`: von den Solarmodulen gelieferte Spannung
- `PV-Strom`: von den Solarmodulen gelieferter Strom
- `Netzspannung L1`[1)], `L2`, `L3`
- `Netzstrom L1`, `L2`, `L3`: ins Netz eingespeister Strom
- `Netzfrequenz`
- `Innentemperatur`: Innentemperatur des Wechselrichters
- `Leistungsreduzierung` (Derating): Ursache der Leistungsreduzierung
- `Tagesmaximalleistung`: höchste Leistung des laufenden Tages [2)]
- `Abs. Maximalleistung`: höchste eingespeiste Leistung [2)]
- `Tagesmaximalertrag`: max. erreichter Tagesertrag [2)]
- `Betriebsstunden`: Betriebsstunden am Netz (einschließlich Nachtstunden)
- `Gesamtertrag`: Ertrag seit Inbetriebnahme
- `CO2 Einsparung`: $CO_2$-Einsparung seit Inbetriebnahme

[1)] Messwert wird immer angezeigt (Ausschalten nicht möglich)
[2)] auf 0 zurücksetzbar über `Einstellungen`/`Max. Werte rücksetzen`

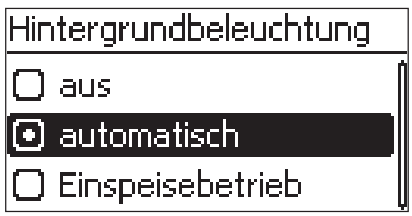
### Akustischer Alarm




Ereignismeldungen werden durch einen akustischen Alarm signalisiert (ca. 4,5 kHz).

- 2 Töne: Warnung
- 3 Töne: Fehler

### Hintergrundbeleuchtung




- `aus`
- `automatisch`: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet
- `Einspeisebetrieb`:
  - *kein Einspeisen*: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet, danach ausgeschaltet
  - *Einspeisen*: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet, danach gedimmt

Sanyo Solartechnik GmbH

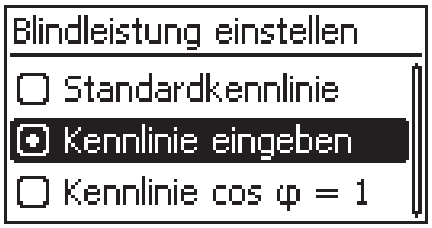
## 7.3.5 Service-Menü

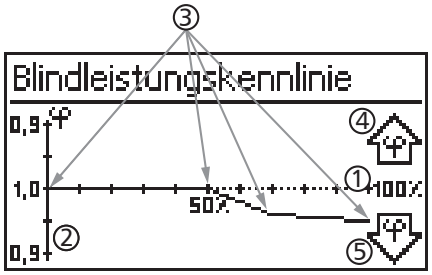
Nachfolgend sind die Einträge des Service-Menüs beschrieben.

**Achtung**
Risiko von Minderertrag. Im Service-Menü können Wechselrichter- und Netzparameter geändert werden. Das Service-Menü darf nur durch eine Fachkraft bedient werden die sicherstellt, dass die Änderung nicht gegen geltende Vorschriften und Normen verstößt!

### Blindleistungskennlinie

*Übersicht*



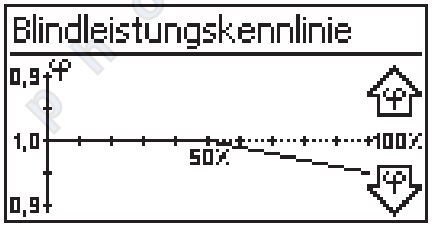




Die Blindleistungskennlinie muss bei der ersten Inbetriebnahme eingestellt werden, wenn dies für das zuvor gewählte Land vorgeschrieben ist. Dabei gilt:

- Zur Auswahl stehen 3 Kennlinien (Abb. links):
  - `Standardkennlinie` (vordefiniert)
  - `Kennlinie cos φ = 1` (vordefiniert)
  - `Kennlinie eingeben` (manuell einstellbar)
- Die Kennlinie wird nach dem Einstellen in einem Diagramm grafisch angezeigt (Bsp. in Abb. links).
  ① x-Achse, Ausgangsleistung P in %
  ② y-Achse, Phasenverschiebung cos φ
  ③ Stützstellen (im Bsp.: 4 Stützstellen)
  ④ Pfeilsymbol *Übererregung*
  ⑤ Pfeilsymbol *Untererregung*

*Technische Einzelheiten*

- Jede Kennlinie ist definiert durch 2 bis 8 Stützstellen.
- Eine Stützstelle ist definiert durch die Ausgangsleistung P des Wechselrichters (x-Achse) und die zugehörige Phasenverschiebung (y-Achse).
- Die Phasenverschiebung kann eingestellt werden im Bereich von 0,90 (Übererregung) über 1,00 (keine Phasenverschiebung) bis 0,90 (Untererregung).
- Die Art der Phasenverschiebung ist im Diagramm mit Pfeilsymbolen dargestellt, die wie folgt definiert sind (Definition aus Sicht des Wechselrichters):
  : Übererregung, induktiv
  : Untererregung, kapazitiv




- Die zur Auswahl stehenden 3 Kennlinien haben folgende Eigenschaften:
  `Standardkennlinie`: vordefiniert gemäß Ländereinstellung (Bsp. in Abb. links).
  `Kennlinie cos φ = 1`: vordefiniert mit cos φ = konstant 1,00. Diese Kennlinie muss gewählt werden, wenn am Gerät keine Blindleistungssteuerung erfolgen soll.
  `Kennlinie eingeben`: Anzahl und x-/y-Werte der Stützstellen sind einstellbar.
  Ausnahmen: Die erste Stützstelle liegt immer bei x (`P %`) = 0 %, die letzte immer bei x (`P %`) = 100 %.

photovoltaikforum.com

## 7.4 Zusätzlicher Erdungsanschluss

Falls vorgeschrieben, kann der Wechselrichter über einen Gewindebolzen geerdet werden. Für den Gewindebolzen ist eine Erdungsklemme optional erhältlich; siehe Abb. 5, S. 7.

## 7.5 Kühlung

Die interne Temperaturregelung verhindert überhöhte Betriebstemperaturen. Wenn die Innentemperatur des Wechselrichters die (Derating-)Grenze überschreitet, passt sich die Leistungsaufnahme aus den Solarmodulen automatisch an. Somit wird die Wärmeabgabe des Wechselrichters verringert und eine zu hohe Betriebstemperatur vermieden.

Der Wechselrichter wird an der Rückseite mit Kühlrippen und 2 wartungsfreien Ventilatoren gekühlt.

## 7.6 Netzüberwachung

Während des Einspeisens kontrolliert der Wechselrichter ständig die Netzparameter. Hält das Netz die gesetzlichen Vorgaben nicht ein, schaltet der Wechselrichter automatisch ab. Sind die gesetzlichen Vorgaben wieder erfüllt, schaltet der Wechselrichter automatisch ein.
Die gesetzlichen Vorgaben für die Netzparameter finden Sie in der *Ländertabelle*, S. 38.

## 7.7 Datenkommunikation

### 7.7.1 Angezeigte Daten

Der Wechselrichter zeigt folgende Daten an:
- Spannung und Strom des Solargenerators
- Eingespeiste Leistung und Strom
- Spannung und Frequenz des Stromnetzes
- Energieerträge auf Tages-, Monats- und Jahresbasis
- Fehlerzustände, Hinweise

Einige der Daten können an die unter 7.7.3 genannten Geräte übertragen werden.

### 7.7.2 Gespeicherte Daten

Der Wechselrichter speichert folgende Daten dauerhaft im internen Speicher (EEPROM).
- Fehlerzustände, Hinweise
- Energieerträge auf Tages-, Monats- und Jahresbasis (Tab. 7)

Die Speichertiefe der Energieertragsdaten ist wie folgt:

| Energieertragsdaten | Speichertiefe/Zeitraum |
|---|---|
| 10-Minuten-Werte | 31 Tage |
| Tageswerte | 12 Monate |
| Monatswerte | 30 Jahre |
| Jahreswerte | 30 Jahre |
| Gesamtertrag | dauerhaft |

Tab. 7: Speichertiefe der Energieertragsdaten

### 7.7.3 Schnittstellen und angeschlossene Geräte

Der Wechselrichter kommuniziert über einen RS485-Bus mit anderen Geräten. Dabei gilt:

- Der Wechselrichter hat zwei RS485-Schnittstellen an der Gehäuseunterseite (HARTING RJ45-Buchsen mit Push-Pull-Verriegelung).
- Der RS485-Bus muss am Anfang und am Ende terminiert werden; siehe auch 7.7.5.
- Je Wechselrichter wird ein Datenkabel mitgeliefert (1,5 m lang, HARTING RJ45-Stecker mit Push-Pull-Verriegelung). Für lange Datenverbindungen *alternatives Datenverbindungskabel* verwenden; siehe 7.7.4.
- Die über den RS485-Bus verbundenen Wechselrichter arbeiten als Slaves.

**Hinweis**
Folgende Wechselrichter besitzen kompatible Datenschnittstellen und können ebenfalls als Slaves an den RS485-Bus angeschlossen werden: StecaGrid 3000, 3600, 8000, 10 000. Beachten Sie die Anleitung dieser Geräte bezüglich Adressierung, Terminierung und zugelassenem Datenkabel.

- Ist ein *optionales Gerät* angeschlossen, so arbeitet dieses Gerät als Master.
- Es darf nur 1 Master am RS485-Bus angeschlossen sein.

Folgende, *optionale Geräte* unterstützen das Übertragungsprotokoll des Wechselrichters:

photovoltaikforum.com

- Fernanzeige StecaGrid Vision: Anzeigen der Daten der am RS485-Bus angeschlossenen Wechselrichter.
- PC oder Notebook (mit entsprechender Software, nur für Fachkräfte):
  – Firmware-Updates übertragen
  – Wechselrichter-Informationen mittels Steca Service-Software auslesen
  – Anschluss an den Wechselrichter über optionalen Adapter RS485/USB möglich. Der Adapter ist bei Steca erhältlich.
- externe Datenlogger (optional), von Steca für eine professionelle Systemüberwachung empfohlen:
  – StecaGrid Monitor
  – WEB'log (Fa. Meteocontrol)
  – Solar-Log (Fa. Solare Datensysteme)

**Hinweis**
An den externen Datenloggern müssen vor dem Anschließen die Einstellungen gemäß den Herstellerangaben vorgenommen werden.

Das Verkabelungsschema des RS485-Busses ist nachstehend dargestellt.

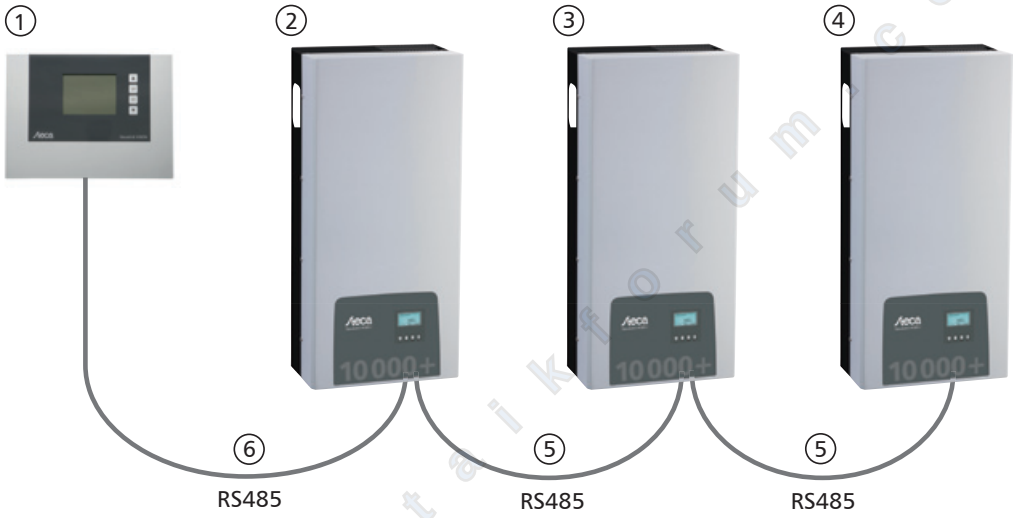



Abb. 6: Verkabelungsschema, dargestellt am Beispiel der Fernanzeige StecaGrid Vision

① optional: StecaGrid Vision oder externer Datenlogger (abgebildet: StecaGrid Vision)
② erster Wechselrichter
③ Wechselrichter
④ letzter Wechselrichter, terminiert
⑤ Datenkabel (mitgeliefert)
⑥ Datenkabel (mitgeliefert) oder alternatives Datenkabel

## 7.7.4 Alternatives Datenverbindungskabel

**Achtung**
Materialschäden durch elektrische Spannung!
- Das alternative Datenverbindungskabel darf nur von einer Fachkraft angefertigt werden.
- Für den Anschluss an die RJ45-Buchse des ersten Wechselrichters muss ein RJ45-Stecker vom Typ *HARTING PushPull 10G, Nr. 09 45 145 1560* verwendet werden, damit der Wechselrichter die spezifizierte Schutzart einhält.

Das alternative Datenverbindungskabel ist ein Cat-5-Kabel für lange Datenverbindungen. Für das alternative Datenverbindungskabel gilt:
- Die Gesamtlänge des RS485-Bus darf 1000 m nicht überschreiten (Master/erster Wechselrichter bis zum letzten Wechselrichter).
- Steckerbelegung 1:1 verwenden, wenn das alternative Datenverbindungskabel an die RJ45-Buchsen von Wechselrichtern und StecaGrid Vision angeschlossen wird.
- Steckerbelegung gemäß Tab. 8, S. 16 verwenden, wenn das alternative Datenverbindungskabel an die RJ45-Buchse des ersten Wechselrichters und den COMBICON-Anschluss der StecaGrid Vision oder den Anschluss eines externen Datenloggers angeschlossen wird.

photovoltaikforum.com

| | | | | externe Datenlogger | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Gerät** | **Wechselrichter** | **StecaGrid Vision[1)]** | | **StecaGrid Monitor** | **Solar-Log** | **WEB'log ⚠[2)]** | Signal ↓ |
| **Stecker** | **RJ45** | **RJ45** | **COMBICON[1)]** | **Klemmleiste** | **Klemmleiste** | **RJ12** | |
| **Kontakt** | 1 | 1 | 1 | 19 / 11 / 15 | 1 | 2 | Data A |
| | 2 | 2 | 2 | 21 / 13 / 17 | 4 | 4 | Data B |
| | 3 | 3 | – | – | – | – | – |
| | 4 | 4 | – | – | – | – | – |
| | 5 | 5 | – | – | – | – | – |
| | 6 | 6 | – | – | – | – | – |
| | 7 | 7 | – | – | – | – | – |
| | 8 | 8 | 3 | 1 | 3 | 6 | Ground |

Tab. 8: Steckerbelegung des alternativem Datenkabels

1) Im Lieferumfang der optionalen StecaGrid Vision sind Stecker für das alternative Datenkabel enthalten. Mehr dazu in der Anleitung der StecaGrid Vision.

2)

**Achtung**
Gefahr der Zerstörung des RS485-Eingangs des Wechselrichters.
Kontakt **1** der RJ12-Buchse des Web'log-Datenloggers führt 24 V DC. Das alternative Datenverbindungskabel **niemals** an Kontakt 1 anschließen!

### 7.7.5 Terminierung

Um Fehler bei der Datenübertragung zu vermeiden, müssen Anfang und Ende des RS485-Busses terminiert werden:
- Die StecaGrid Vision (Anfang der Datenverbindung) ist intern fest terminiert.
- Der externe Datenlogger (Anfang der Datenverbindung) muss gemäß Herstellerangaben terminiert werden.
- Der letzte Wechselrichter (Ende der Datenverbindung) wird mit dem optional erhältlichen Terminierungsstecker (RJ45-Stecker) terminiert.

### 7.7.6 Adressierung

An jedem Wechselrichter muss eine eigene Adresse eingestellt sein, damit die Kommunikation zwischen Master und Slaves funktioniert; siehe auch 7.7.3.
Ab Werk ist an jedem Wechselrichter die Adresse 1 eingestellt. Deshalb muss die Adresse in Systemen mit mehr als 1 Wechselrichter angepasst werden. Dabei gilt:
- Die Adresse wird am Wechselrichter unter `Einstellungen/Adresse` geändert.
- Die Adressen 1 – 99 können eingestellt werden.
- Die Master-Geräte unterstützen meist weniger als 99 Adressen. Informieren Sie sich in der Anleitung des Geräts, bevor Sie die Adresse an den Wechselrichtern einstellen.
- Es wird empfohlen, die Adressen ab 1 aufsteigend vom ersten bis zum letzten Wechselrichter in der gleichen Reihenfolge zu vergeben, wie die Geräte an der Montagefläche angeordnet sind. Dadurch können die in den Meldungen der Fernanzeige mit ihrer Adresse genannten Wechselrichter leichter identifiziert werden.

### 7.7.7 Einspeise-Management

Je nach Land müssen Photovoltaik-Systeme über die Möglichkeit verfügen, vom Netzbetreiber in der eingespeisten Wirkleistung reduziert zu werden. Für die Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgabe werden die folgenden, optionalen Produkte empfohlen:
- WEB'log der Fa. Meteocontrol
- Solar-Log der Fa. Solare Datensysteme

photovoltaikforum.com

# 8 Installation

## 8.1 Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation

Beachten Sie bei den im Abschnitt *Installation* beschriebenen Maßnahmen die folgenden Sicherheitshinweise.

**Gefahr**

Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Nur Fachkräfte dürfen die im Abschnitt *Installation* beschriebenen Maßnahmen durchführen.
- Vor Arbeiten am Wechselrichter **immer** alle DC- und AC-Leitungen wie folgt trennen:
  1. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten. Vorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten treffen.
  2. DC-Freischalter am Wechselrichter auf Position 0 stellen. Vorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten treffen.
  3. Multi-Contact MC4-Verbindungen der DC-Kabel gemäß Anleitung des Herstellers trennen. Dazu ist ein spezielles Werkzeug erforderlich.
     ⚠ **Warnung**: DC-Kabel führen Spannung, wenn die Solarmodule beleuchtet sind.
  4. AC-Stecker vom Wechselrichter abziehen, wie im Abschnitt 8.10, S. 26 beschrieben.
  5. Spannungsfreiheit des AC-Steckers allpolig feststellen. Dafür einen *geeigneten* Spannungsprüfer verwenden (keinen Phasenprüfstift).
- Kabel am Wechselrichter erst anschließen, wenn Sie in der Anleitung dazu aufgefordert werden.
- Gehäuse nicht öffnen! Lebensgefahr! Garantieanspruch verfällt!
- An die RJ45-Buchsen (RS485-Schnittstelle) nur geeignete Stromkreise anschließen.
- Kabel so verlegen, dass sich Verbindungen nicht versehentlich lösen können.
- Bei der Leitungsführung darauf achten, dass feuersicherheitstechnische bauliche Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden.
- Darauf achten, dass keine entzündlichen Gase vorhanden sind.
- Alle geltenden Installationsvorschriften und -normen, nationalen Gesetze sowie Anschlusswerte des regionalen Stromversorgungsunternehmens einhalten.

**Achtung**

Gefahr der Beschädigung oder Leistungsminderung (Derating) des Wechselrichters!

- Der Montageort muss folgende Bedingungen erfüllen:
  - Die Montagefläche und die nähere Umgebung ist ortsfest, senkrecht, eben, schwer entflammbar und nicht dauerhaft vibrierend.
  - Die zulässigen Umgebungsbedingungen werden eingehalten; siehe *Technische Daten Wechselrichter*, S. 36.
  - Um den Wechselrichter sind folgende Freiräume vorhanden:
    seitlich: 150 mm
    ober-/unterhalb: 250 mm
- Wechselrichter nicht in Ställen mit aktiver Tierhaltung installieren.
- Wechselrichter in möglichst staubfreier Umgebung installieren, um eine Beeinträchtigung der Kühlfunktion zu vermeiden.
- Anschlusswerte auf dem Typenschild des Wechselrichters einhalten.
- Die DC-Leitungen dürfen nicht mit Erdpotential verbunden werden (DC-Eingänge und AC-Ausgang sind nicht galvanisch getrennt).
- Wechselrichter nicht direkt übereinander montieren sondern immer zueinander versetzt, sodass der obere Wechselrichter nicht die Abwärme des unteren Wechselrichters aufnimmt.

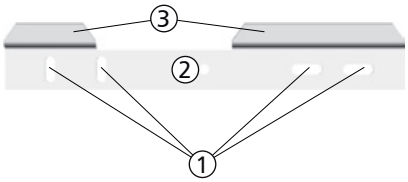
**Hinweis**

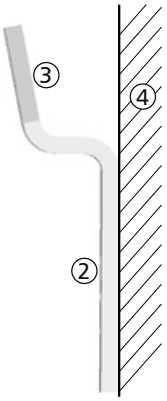
- Vermeiden Sie die direkte Sonnenbestrahlung des Wechselrichters.
- Das Display muss am installierten Gerät ablesbar sein.
- Montageort so wählen, dass die Geräuschemission des Geräts nicht stört.

manuals.solarinfo.com

# 8.2 Wechselrichter montieren

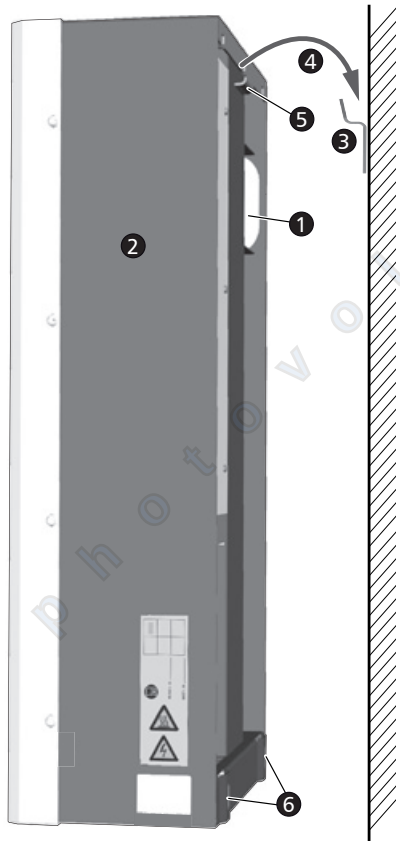
## Montageschiene befestigen




1. Obere Lüftungsöffnung der Wechselrichter abdecken, die sich unterhalb der Montagestelle befinden (Schutz vor Bohrstaub).
2. Montageschiene *waagerecht* mit mindestens 2 Edelstahlschrauben an der Montagefläche befestigen, wie in den Abbildungen links dargestellt. Dabei beachten:
   - Abhängig von der Tragfähigkeit der Montagefläche mindestens 2 bis maximal 4 Edelstahlschrauben verwenden.
   - Dem Gewicht des Wechselrichters entsprechend große Edelstahlschrauben und Dübel etc. verwenden.
   - Der Hauptteil ② der Montageschiene muss eben an der Montagefläche ④ anliegen, die Aufnahmebereiche ③ für das Gehäuse befinden sich oben.

## Wechselrichter in die Montageschiene einhängen




**Vorsicht**
Verletzungsgefahr. Der Wechselrichter wiegt 42 kg.
- Wechselrichter mindestens zu zweit tragen.
- Beim Tragen den Handgriff ❶ benutzen.

**Vorsicht**
Gefahr durch heiße Oberflächen. Heißen Wechselrichter vor dem Berühren abkühlen lassen.

1. Wechselrichter ❷ in die Montageschiene ❸ einhängen ❹. Dabei den Wechselrichter so ansetzen, dass die Blechnase ❺ in die entsprechende Aussparung der Montageschiene (zwischen den Aufnahmebereichen für das Gehäuse) gleitet.
2. Wechselrichter durch die Befestigungslöcher ❻ mit 2 geeigneten Edelstahlschrauben und Dübeln etc. an der Montagefläche befestigen.

**Hinweis**
Wie Sie den Wechselrichter von der Montageschiene entfernen ist unter 8.10, S. 26 beschrieben.

photovoltaikforum.com

## 8.3 AC-Anschluss vorbereiten

### 8.3.1 Anschlussschema AC und DC

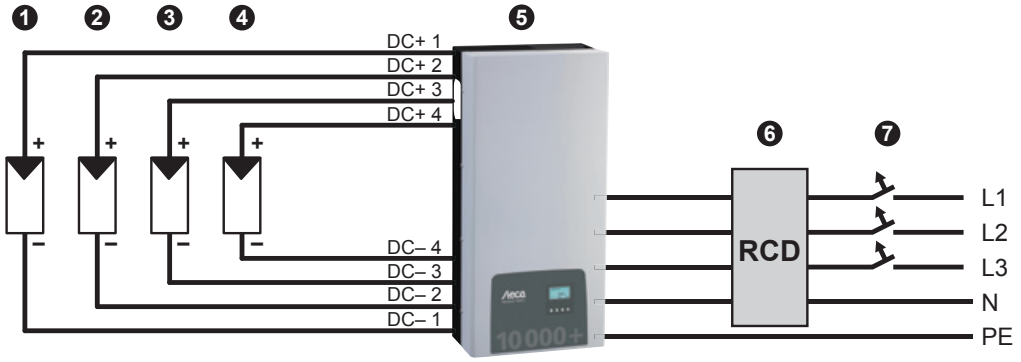



Abb. 7: Anschlussschema des Wechselrichters

❶ Photovoltaik-Generator 1
❷ Photovoltaik-Generator 2 (optional)
❸ Photovoltaik-Generator 3 (optional)
❹ Photovoltaik-Generator 4 (optional)
❺ Wechselrichter
❻ Fehlerstromschutzschalter (RCD = Residual Current Device)
❼ Leitungsschutzschalter

### 8.3.2 Leitungsschutzschalter

Informationen zum erforderlichen Leitungsschutzschalter und zu den Kabeln zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter finden Sie im Abschnitt 14.2, S. 38. Siehe auch Abb. 7, S. 19.

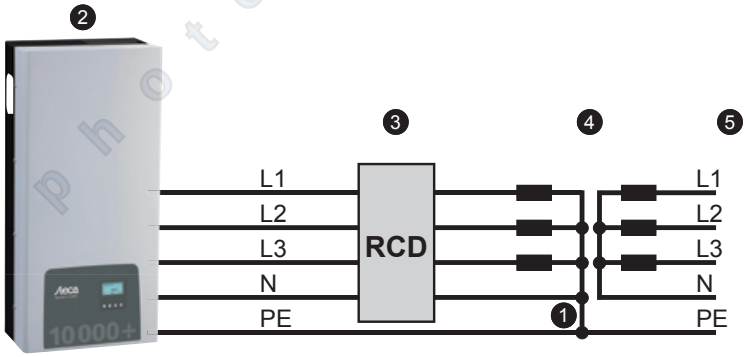
### 8.3.3 Fehlerstromschutzschalter

Wenn durch örtliche Installationsvorschriften nicht anders vorgeschrieben, dann ist die Installation eines externen Fehlerstromschutzschalters vom Typ A ausreichend.

### 8.3.4 Trenntransformator

▶ Wenn ein Trenntransformator erforderlich ist, dann muss dieser angeschlossen werden wie in Abb. 8 gezeigt.

**Gefahr**
Lebensgefahr durch Stromschlag!
- Bei dem in Abb. 8 gezeigten Anschlussschema sind Primär- und Sekundärseite des Trenntransformators nicht galvanisch getrennt!
- Fehlt die Verbindung ❶, funktioniert die Isolationsüberwachung des Wechselrichters nicht korrekt.




❶ Verbindung N-PE
❷ Wechselrichter
❸ Fehlerstromschutzschalter (RCD = Residual Current Device)
❹ Trenntransformator
❺ Netz

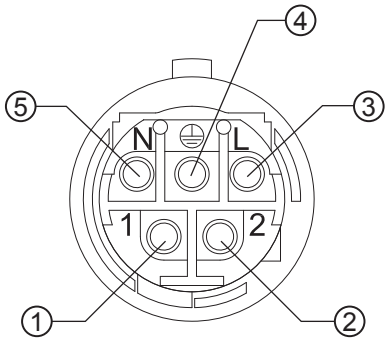
Abb. 8: Anschlussschema des Trenntransformators

photovoltaikforum.com

### 8.3.5 AC-Stecker konfektionieren

**Gefahr**
Lebensgefahr durch Stromschlag! Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 17 beachten!

▶ Konfektionieren Sie den mitgelieferten AC-Stecker wie in Abb. 9 und ab S. 123 beschrieben.




① Phase 1
② Phase 2
③ Phase 3
④ Schutzleiter
⑤ Neutralleiter

Abb. 9: Klemmenzuordnung AC-Stecker

## 8.4 DC-Anschlüsse vorbereiten

**Gefahr**
Lebensgefahr durch Stromschlag!
- Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 17 beachten.
- Für die DC-Anschlüsse vom Typ *Multi-Contact MC4* müssen am DC-Kabel die dazu passenden Gegenstücke von Multi-Contact angebracht werden (Gegenstücke optional erhältlich).
- Alle DC-Anschlüsse, an die keine Kabel angeschlossen sind, mit den mitgelieferten Abdeckungen verschließen. Damit wird sichergestellt, dass der Wechselrichter die spezifizierte Schutzart einhält.

**Achtung**
Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters und der Module.
- Die zu den DC-Anschlüssen passenden Gegenstücke polrichtig am DC-Kabel anschließen.
- Die DC-Anschlüsse sind intern auf einen MPP-Tracker zusammengeführt. Daher müssen externe Strangsicherungen (in einem eigenen Gehäuse) installiert werden, wenn der maximal mögliche Rückstrom aller Stränge zusammen höher ist als der zulässige Rückstrom der einzelnen Module. Strangsicherungen und Gehäuse sind nicht im Lieferumfang enthalten.

1. Multi-Contact MC4-Gegenstücke gemäß Anleitung des Herstellers am DC-Kabel anbringen.
2. Wenn vorgeschrieben (z. B. Frankreich), die optional erhältliche Sicherungshülse gemäß Anleitung des Herstellers aufstecken (Abb. 10).

Abb. 10: Sicherungshülse unmontiert (links) und montiert (rechts)

## 8.5 Zusätzlichen Erdungsanschluss vorbereiten

▶ Wenn ein zusätzlicher Erdungsanschluss örtlich vorgeschrieben ist, das Ende des Erdungskabels dem Kabeltyp entsprechend konfektionieren.

**Hinweis**
In Frankreich ist für das Erdungskabel ein Querschnitt von mindestens 6 mm² vorgeschrieben.

manualslib.com

## 8.6 Datenverbindungskabel vorbereiten

▶ Wenn eine Datenverbindung benötigt wird, RJ45-Standardkabel (Patch-Kabel) bereitstellen oder bei Bedarf alternatives Datenverbindungskabel herstellen (Abschnitt 7.7, S. 14).

## 8.7 Wechselrichter anschließen und AC einschalten

**Gefahr**
Lebensgefahr durch Stromschlag! Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 17 beachten.

1. Falls erforderlich, Datenverbindung herstellen:
   – Wechselrichter und Master mit Datenverbindungskabel verbinden.
   – Am letzten Wechselrichter den optional erhältlichen Terminierungsstecker in die offene RJ45-Buchse stecken.
2. Multi-Contact MC4-Gegenstücke der DC-Kabel kräftig in die DC-Anschlüsse am Wechselrichter drücken, bis sie hörbar einrasten.
3. AC-Stecker auf die Kupplung am Wechselrichter stecken, sodass der Stecker hörbar einrastet.
4. Bei Bedarf AC-Anschluss verplomben. Dazu gemäß Abb. 11 den Plombierdraht ① durch die Gegenmutter ③ der AC-Buchse am Wechselrichter und durch die Öffnung ④ im Gegenstecker ⑤ führen (Gegenmutter ist mit Bohrung ② versehen).
5. Wenn örtlich vorgeschrieben, Erdungskabel an den Gewindebolzen mit der optional erhältlichen Erdungsklemme ⏚ anschließen; siehe ⑨ in Abb. 5, S. 7. Drehmoment von 6 Nm nicht überschreiten.
6. AC-Leitungsschutzschalter einschalten. Die Startseite der ersten Inbetriebnahme wird angezeigt.
7. Erste Inbetriebnahme durchführen und DC einschalten, wie in den Abschnitten 8.8 und 8.9 beschrieben.

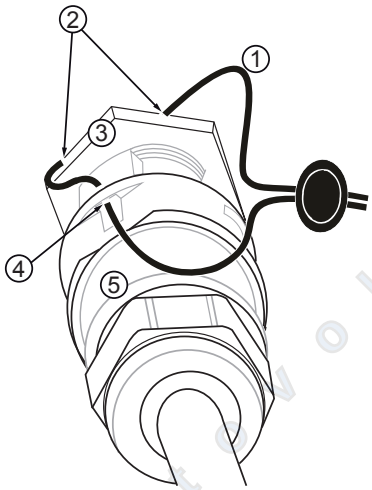



Abb. 11: AC-Anschluss mit Plombierdraht verplomben

photovoltaikforum.com

# 8.8 Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters

## 8.8.1 Funktion

### Bedingungen für das Starten der ersten Inbetriebnahme

Die erste Inbetriebnahme startet selbsttätig, wenn zumindest der AC-Anschluss installiert und eingeschaltet wurde wie zuvor beschrieben.
Wenn die erste Inbetriebnahme nicht vollständig durchgeführt wurde, startet sie jedes Mal nach dem Einschalten.

### Geführte erste Inbetriebnahme

Die erste Inbetriebnahme ist eine geführte Bedienung, bei der Folgendes eingestellt wird:
- Display-Sprache
- Datum/Uhrzeit
- Land
- Blindleistungskennlinie (wenn für das gewählte Land vorgeschrieben)

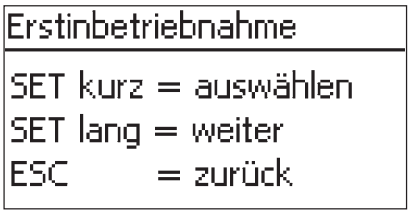
### Einstellen des Landes

Für das Einstellen des Landes gilt:
- Es wird das Land eingestellt, in dem der Wechselrichter installiert ist. Dadurch lädt der Wechselrichter die vorgegebenen Netzparameter des Landes in Bezug auf zulässige Abweichungen von Nennspannung und -frequenz; mehr dazu in der *Ländertabelle*, S. 38.
- **Das Land kann nur einmal eingestellt werden!**
  Wenn Sie das falsche Land gewählt haben, wenden Sie sich an Ihren Installateur!
- Wenn Ihr Land am Wechselrichter nicht gewählt werden kann, wenden Sie sich an Ihren Installateur!
- Das Einstellen des Landes beeinflusst nicht die auf dem Display angezeigte Sprache. Die Display-Sprache wird separat eingestellt.

photovoltaikforum.com

## 8.8.2 Bedienung

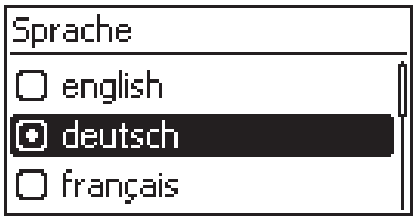
### Erste Inbetriebnahme starten




✓ Die Startseite der ersten Inbetriebnahme wird angezeigt.

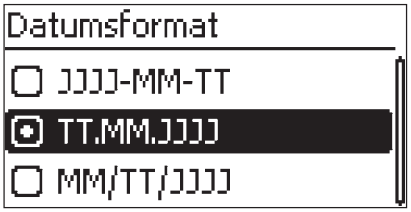
▶ SET lange drücken. Die nächste Seite wird angezeigt.

### Sprache wählen

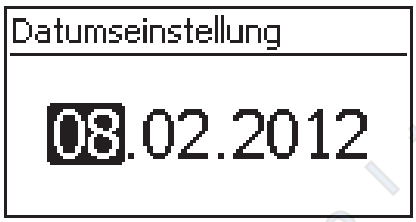



1. △▽ drücken, um eine Sprache zu markieren.
2. SET kurz drücken. Die Sprache wird übernommen.
3. SET lange drücken.

### Datum einstellen

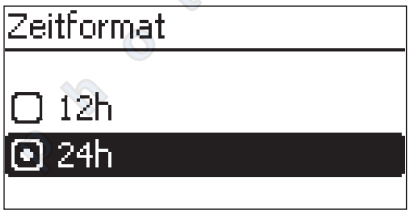



1. △▽ drücken, um ein Datumsformat zu markieren.
2. SET kurz drücken. Das Datumsformat wird übernommen.
3. SET lange drücken.

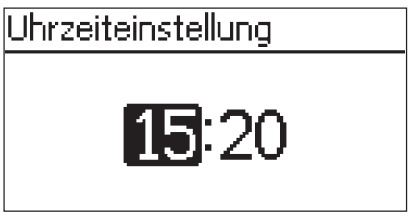



4. SET kurz drücken. Der Tag blinkt.
5. △▽ drücken, um den Tag zu ändern.
6. SET kurz drücken. Die Änderung wird übernommen.
7. ▽ drücken. Der Monat ist markiert.
8. Schritte 4. bis 6. für den Monat wiederholen.
9. ▽ drücken. Das Jahr ist markiert.
10. Schritte 4. bis 6. für das Jahr wiederholen.
11. SET lange drücken.

### Zeit einstellen



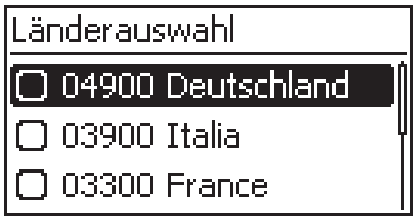

1. △▽ drücken, um ein Zeitformat zu markieren.
2. SET kurz drücken. Das Zeitformat wird übernommen.
3. SET lange drücken.

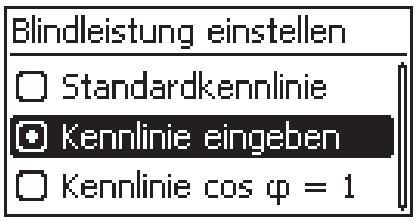


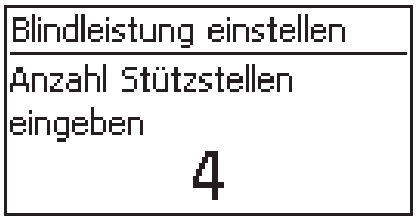

4. SET kurz drücken. Die Stunde blinkt.
5. △▽ drücken, um die Stunde zu ändern.
6. SET kurz drücken. Die Änderung wird übernommen.
7. ▽ drücken. Die Minute ist markiert.
8. Schritte 4. bis 6. für die Minute wiederholen.
9. SET lange drücken.

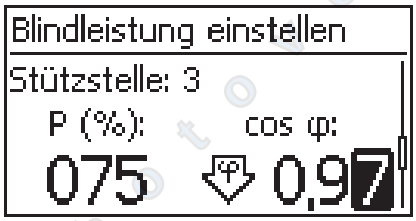
photovoltaikforum.com

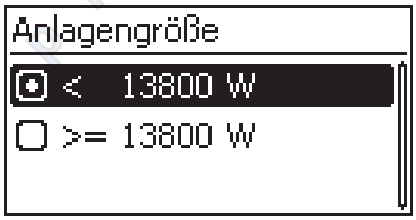
## Land und Blindleistungskennlinie einstellen

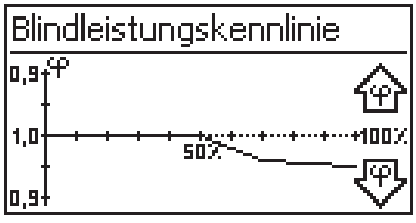





**Hinweis**
Das Land kann nur einmal eingestellt werden!

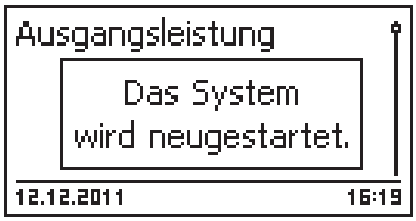
1. △▽ drücken, um ein Land zu markieren.
2. SET kurz drücken.
3. SET lange drücken.
   Wenn für das gewählte Land keine Blindleistungskennlinie vorgeschrieben ist, erste Inbetriebnahme abschließen (siehe *Erste Inbetriebnahme abschließen*).
4. △▽ drücken, um die den örtlichen Vorschriften entsprechende Blindleistungskennlinie zu markieren.
5. SET kurz drücken. Die Kennlinie wird übernommen.
6. SET lange drücken.
   - Wenn in Schritt 4. Standardkennlinie markiert wurde, mit Schritt 18. fortfahren.
   - Wenn in Schritt 4. Kennlinie cos φ = 1 markiert wurde, mit Schritt 19. fortfahren.
7. SET kurz drücken. Der Einstellwert blinkt.
8. △▽ drücken, um die Anzahl der Stützstellen zu ändern.
9. SET kurz drücken. Der Wert wird übernommen.
10. SET lange drücken.
11. △▽ drücken, um einen Einstellwert der ersten Stützstelle zu wählen. P % ist bei der ersten und der letzten Stützstelle fest vorgegeben (000 %, 100 %).
12. SET kurz drücken. Der Einstellwert blinkt.
13. △▽ drücken, um den Einstellwert zu ändern.
14. SET kurz drücken. Die Änderung wird übernommen.
15. Bei Bedarf Schritte 11. bis 14. für den anderen Einstellwert wiederholen.
16. SET lange drücken.
17. Schritte 11. bis 16. für die Einstellwerte der restlichen Stützstellen wiederholen.
18. △▽ drücken, um die maximale Gesamt-Ausgangsscheinleistung [1] des Systems (!) zu wählen.

    [1] Summe der maximalen Ausgangsscheinleistungen aller Wechselrichter des Systems.
19. Die Kennlinie wird grafisch angezeigt (Bsp. in Abb. links).
20. SET lange drücken.

Installateur

### Erste Inbetriebnahme abschließen

1. ESC drücken, um schrittweise zurückzuspringen und Einstellungen zu korrigieren *oder*
   SET lange drücken, um die erste Inbetriebnahme abzuschließen.




2. Wurde SET lange gedrückt, startet der Wechselrichter neu und synchronisiert sich mit dem Netz.

## 8.9 DC einschalten

▶ DC-Freischalter am Wechselrichter auf Position I stellen (Abb. 12).
Nach einer Prüfung durch die interne ENS (ca. 2 Minuten) kann am Display die eingespeiste Leitung angezeigt werden (Sonneneinstrahlung vorausgesetzt).

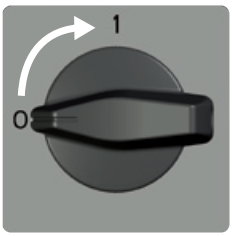
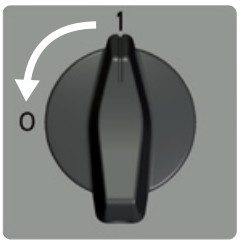



Abb. 12: DC-Freischalter auf Position I stellen

photovoltaikforum.com

## 8.10 Wechselrichter demontieren

**Gefahr**
Lebensgefahr durch Stromschlag! Nur Fachkräfte dürfen die im Abschnitt *Wechselrichter demontieren* beschriebenen Maßnahmen durchführen. Gefahrenhinweise im Abschnitt 8.1, S. 17 beachten.




### AC und DC ausschalten

1. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten.
2. DC-Freischalter am Wechselrichter auf 0 stellen (Abb. links).

### DC-Kabel vom Wechselrichter trennen

▶ Multi-Contact MC4-Verbindungen der DC-Kabel gemäß Anleitung des Herstellers trennen. Dazu ist ein spezielles Werkzeug erforderlich.
**Warnung**: DC-Kabel führen Spannung, wenn die Solarmodule beleuchtet sind.

### AC-Stecker vom Wechselrichter trennen

1. AC-Stecker von der Kupplung am Wechselrichter lösen wie ab S. 123 beschrieben.
2. Spannungsfreiheit des AC-Steckers allpolig feststellen. Dafür einen *geeigneten* Spannungsprüfer verwenden (keinen Phasenprüfstift).

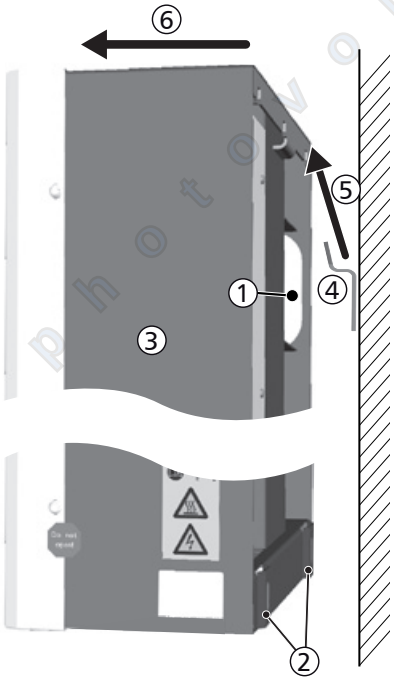
### AC-Stecker öffnen (nur bei Bedarf)

▶ AC-Stecker öffnen wie ab S. 123 beschrieben.

### Wechselrichter von der Montagefläche entfernen

**Vorsicht**
Verletzungsgefahr. Der Wechselrichter wiegt 42 kg.
- Wechselrichter mindestens zu zweit tragen.
- Beim Tragen den Handgriff ① benutzen.

**Vorsicht**
Gefahr durch heiße Oberflächen. Heißen Wechselrichter vor dem Berühren abkühlen lassen.




1. Schrauben von den Befestigungslöchern ② entfernen.
2. Wechselrichter ③ aus der Montageschiene ④ heben ⑤ und von der Montagefläche entfernen ⑥.

photovoltaikforum.com

# 9 Bedienung

## 9.1 Übersicht Bedienfunktionen

Nachstehende Übersicht zeigt die Bedienfunktionen am Display des Wechselrichters. Für eine bessere Übersichtlichkeit sind nur die Bedientasten ▽ und SET eingezeichnet.

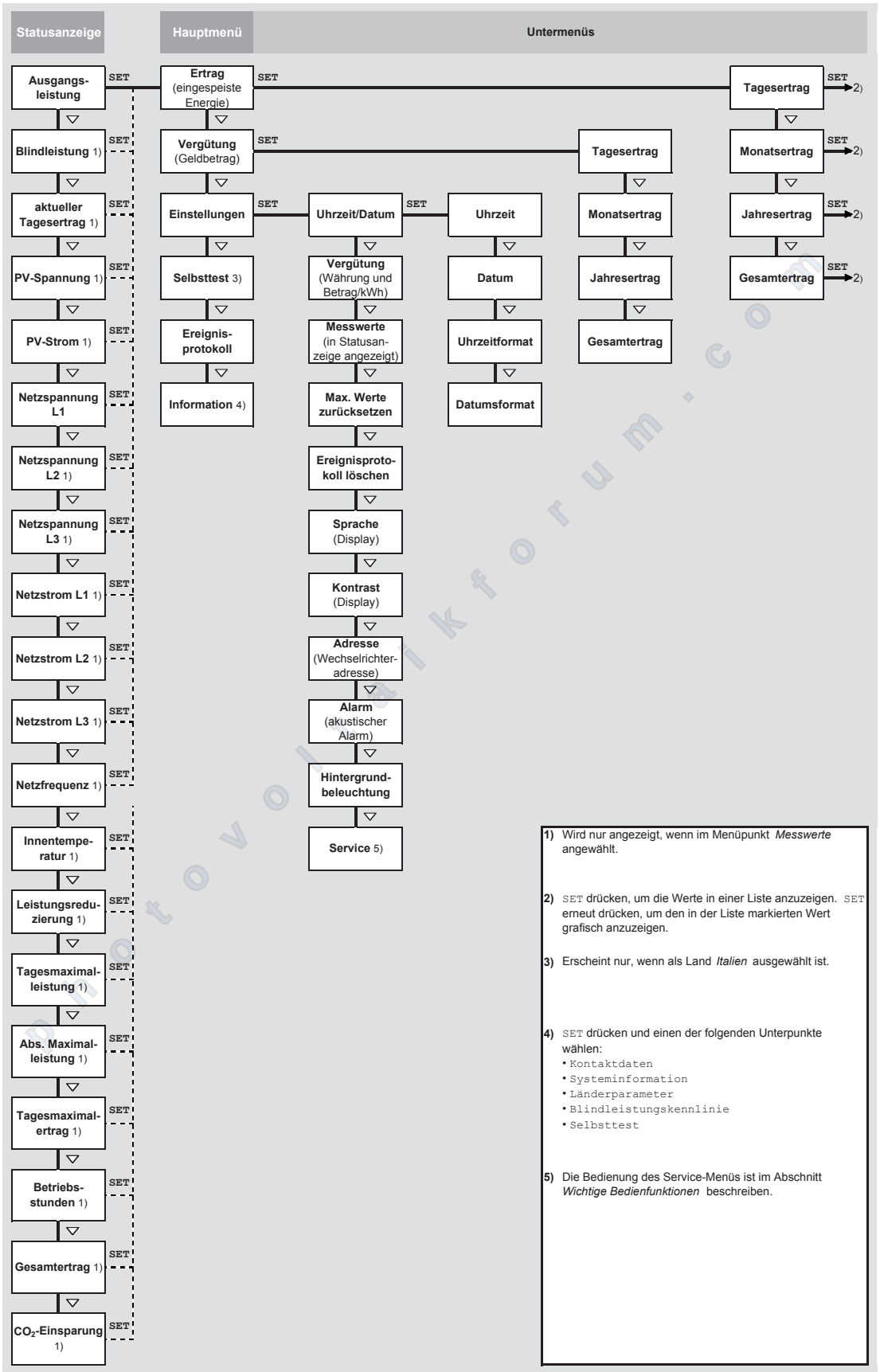



Abb. 13: Übersicht über die Bedienfunktionen am Display

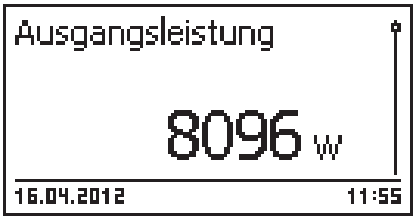
## 9.2 Allgemeine Bedienfunktionen

- Nicht sichtbare Inhalte werden mit den Tasten △ und ▽ angezeigt.
- Tastendruckwiederholung: Müssen die Tasten △▽ wiederholt gedrückt werden, können sie alternativ dazu *lange* gedrückt werden. Die Wiederholrate erhöht sich während des Drückens.
- Ein beliebiger Tastendruck schaltet die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein, wenn sie sich zuvor automatisch ausgeschaltet hatte.

## 9.3 Wichtige Bedienfunktionen

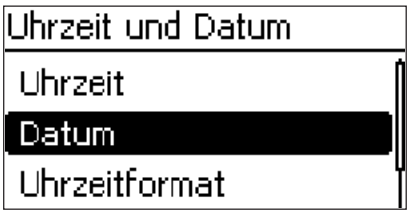
Die Abbildungen dieses Abschnitts zeigen Beispiele.

### Status anzeigen




1. Bei Bedarf ESC 1 Sekunde lang drücken, um die Statusanzeige anzuzeigen (Abb. links).
2. △▽ drücken, um einen anderen Statuswert anzuzeigen.

### Im Menü navigieren

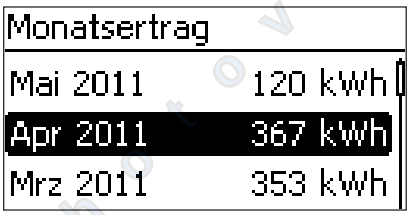


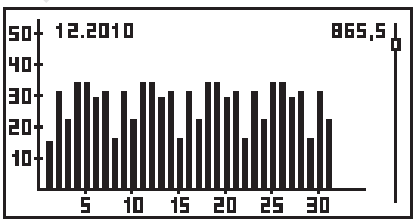

1. Bei Bedarf ESC 1 Sekunde lang drücken, um die Statusanzeige aufzurufen.
2. SET drücken. Das Hauptmenü wird angezeigt, der oberste Eintrag ist markiert.
3. △▽ drücken, um einen Menüeintrag zu markieren.
4. SET drücken, um das Untermenü aufzurufen (Abb. links).
5. Bei Bedarf Schritte 3. und 4. für weitere Untermenüs wiederholen.

### Ereignismeldungen

Siehe Abschnitt 11 ab S. 33.

### Erträge numerisch (Liste) und grafisch (Diagramm) anzeigen




✓ Die Statusanzeige wird angezeigt.

1. SET drücken. Das Hauptmenü wird angezeigt, Ertrag ist markiert.
2. SET drücken. Die Liste mit Ertragszeiträumen wird angezeigt.
3. △▽ drücken, um einen Ertragszeitraum zu markieren.
4. SET drücken. Die Einzelerträge des Ertragszeitraums werden in einer Liste angezeigt (Abb. links oben).
5. △▽ drücken, um einen Einzelertrag zu markieren.
6. SET drücken. Der markierte Einzelertrag wird in einem Diagramm angezeigt (Abb. links unten).
7. △▽ drücken, um durch die Diagramme zu blättern.
8. SET drücken, um zur Liste zurückzukehren.

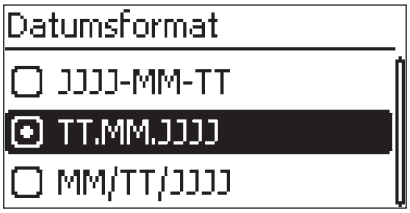
photovoltaikforum.com

### Auswahlliste bearbeiten, die Kontrollkästchen enthält

√ Eine Auswahlliste mit Kontrollkästchen wird angezeigt (Abb. links).

1. △▽ drücken, um ein Kontrollkästchen zu markieren.
2. SET drücken. Der Zustand des Kontrollkästchens ändert sich von *ein-* auf *ausgeschaltet* und umgekehrt (bei voreingestellten Kontrollkästchen nicht möglich).
3. Bei Bedarf Schritte 1. und 2. für weitere Kontrollkästchen wiederholen.
4. ESC drücken. Die Änderungen werden übernommen, die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

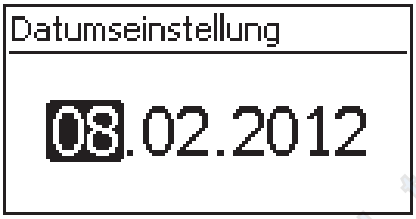
### Auswahlliste bearbeiten, die Optionsfelder enthält




√ Eine Auswahlliste mit Optionsfeldern wird angezeigt (Abb. links).

1. △▽ drücken, um ein ausgeschaltetes Optionsfeld zu markieren.
2. SET drücken. Das markierte Optionsfeld wird eingeschaltet, das zuvor eingeschaltete Optionsfeld wird ausgeschaltet.
3. ESC drücken. Die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

### Numerische Einstellungen ändern




√ Eine numerische Einstellung wird angezeigt (Beispiel *Datum* in Abb. links).

1. SET drücken. Der markierte Wert blinkt (*Tag* in Abb. links).
2. △▽ drücken, um den Wert zu ändern.
3. SET drücken. Die Änderung wird übernommen (Wert blinkt nicht mehr) *oder*
   ESC drücken, um die Änderung zu verwerfen (Wert blinkt nicht mehr).
4. ▽ drücken. Der nächste Wert ist markiert.
5. Schritte 1. bis 4. für weitere Werte wiederholen.
6. ESC drücken. Die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

### Dialoge beantworten

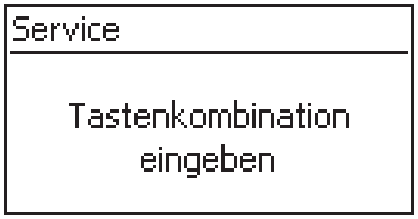
√ Ein Dialog wird angezeigt (Abb. links).

▶ SET oder ESC wie folgt drücken:
- SET 1 Sekunde, um mit *Ja* zu antworten
- ESC, um mit *Nein* zu antworten

photovoltaikforum.com

## Service-Menü aufrufen und bearbeiten

**Achtung**
Risiko von Minderertrag und Verstoß gegen Vorschriften und Normen.
Im Service-Menü können Wechselrichter- und Netzparameter geändert werden. Das Service-Menü darf deshalb nur durch eine Fachkraft bedient werden, welche die geltenden Vorschriften und Normen kennt!




1. Menüeintrag `Service` aufrufen.
2. `SET` drücken. Die Abb. links erscheint.

3. △▽ *gleichzeitig 3 s* lang drücken. Das Service-Menü erscheint (Abb. links).
4. `SET` drücken, um den markierten Menüeintrag zu bearbeiten.

photovoltaikforum.com

# 10 Selbsttest

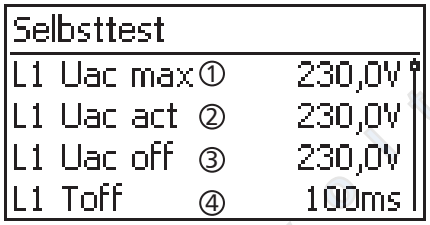
Der Selbsttest ist in Italien für den Betrieb der Wechselrichter vorgeschrieben.

## Funktion

Die Voraussetzungen für die Durchführung des Selbsttests sind wie folgt:
- Bei der ersten Inbetriebnahme wurde das Land *Italien* eingestellt.
- Die Sonneneinstrahlung ist hoch genug, damit der Wechselrichter einspeisen kann.

Während des Selbsttests überprüft der Wechselrichter sein Abschaltverhalten in Bezug auf zu hohe/niedrige Netzspannung und -frequenz (4 Testabschnitte, Dauer ca. 2 Minuten). Dabei gilt:
- Während des Selbsttests verändert der Wechselrichter je Testabschnitt seine Abschaltschwelle schrittweise vom unteren/oberen Grenzwert nach oben/unten.
- Erreicht die Abschaltschwelle die tatsächliche Netzspannung/-frequenz, speichert der Wechselrichter die dazu ermittelten Daten.
- Die Daten werden am Display wie folgt angezeigt:
  - Zunächst werden die laufenden Werte des *ersten* Testabschnitts angezeigt; siehe Abb. 14.
  - Die Werte der *folgenden* Testabschnitte werden unterhalb eingefügt (zunächst nicht sichtbar).
  - Wurde der Selbsttest erfolgreich durchlaufen, wird die Statusmeldung `Selbsttest bestanden` unterhalb eingefügt. Die Statusmeldung muss angezeigt und bestätigt werden.
- Sind die für den Selbsttest erforderlichen Voraussetzungen nicht erfüllt, erscheint eine der in Tab. 9 genannten Statusmeldungen.
- Wenn während des Selbsttests ein Messwert außerhalb der geforderten Toleranz liegt, wird der Selbsttest abgebrochen und der Wechselrichter erzeugt die Statusmeldung `Selbsttest fehlerhaft`. Der Wechselrichter bleibt solange vom Netz getrennt (Relais geöffnet, keine Einspeisung), bis der Selbsttest erfolgreich durchgeführt wurde.

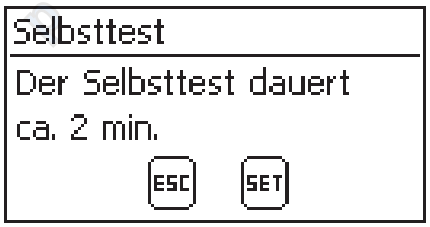
**Hinweis**
Die im Wechselrichter gespeicherten Daten können mit einem PC und der Software *InverterSelftest-Protocol* ausgelesen werden. Mehr dazu in der Anleitung *StecaGrid Service_InverterSelftestProtocol* und unter www.stecasolar.com ⇨ PV Netzeinspeisung ⇨ Software.




① unterer/oberer Grenzwert gemäß Ländereinstellung
② gemessene tatsächliche Netzspannung/-frequenz
③ Abschaltschwelle (schrittweise verändert)
④ Abschaltzeit = Zeit zwischen folgenden Ereignissen:
- Abschaltschwelle erreicht tatsächliche Netzspannung/-frequenz
- Wechselrichter trennt sich vom Netz

Abb. 14: Selbsttest – Anzeige der Testergebnisse

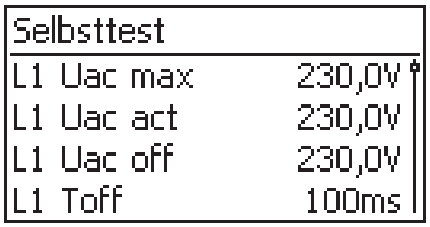
## Bedienung




✓ Am zu testenden Wechselrichter ist als Land *Italien* eingestellt.

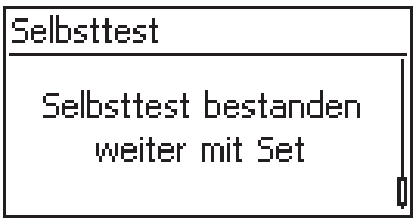
1. Bei Bedarf eingestelltes Land im Hauptmenü unter `Information/Systeminformation` überprüfen.
2. Im Hauptmenü `Selbsttest` wählen. Der Dialog links erscheint.
3. `SET` 1 Sekunde drücken. Der Selbsttest startet.

Photovoltaikforum.com




4. Die Werte des ersten Testabschnitts werden angezeigt (Abb. links).
5. ▽ drücken, um die Werte der folgenden Testabschnitte anzuzeigen (sobald verfügbar).
6. Nur wenn `Selbsttest fehlerhaft` angezeigt wird: `SET` drücken, um die Statusmeldung zu bestätigen. Die Statusanzeige erscheint.

**Hinweis**
Wenn `Selbsttest fehlerhaft` angezeigt wird, Selbsttest baldmöglichst erneut durchführen, damit der Wechselrichter wieder einspeisen kann.




Wenn der Selbsttest beendet ist, wie folgt vorgehen:
7. ▽ mehrfach drücken, bis die Statusmeldung `Selbsttest bestanden` angezeigt wird (Abb. links).
8. `SET` drücken, um das Ergebnis des Selbsttests zu bestätigen. Die Statusanzeige erscheint.

| Statusmeldung | Beschreibung | Abhilfe |
|---|---|---|
| `Es wurde ein Fehler festgestellt` | Der Selbsttest konnte wegen eines internen Fehlers nicht gestartet werden. | Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler *öfter* auftritt. |
| `Sonneneinstrahlung zu gering` | Der Selbsttest wurde wegen zu geringer Sonneneinstrahlung nicht gestartet oder abgebrochen, insbesondere abends/nachts. | Selbsttest tagsüber wiederholen, wenn der Wechselrichter einspeist. |
| `Netzbedingungen ungültig` | Der Selbsttest wurde wegen ungültiger Netzbedingungen abgebrochen, z. B. wegen zu geringer AC-Spannung. | Selbsttest später wiederholen. |
| `ENS nicht bereit` | Der Selbsttest wurde nicht gestartet, da der Wechselrichter noch nicht betriebsbereit war. | Selbsttest einige Minuten später wiederholen, wenn der Wechselrichter betriebsbereit ist und einspeist. |

Tab. 9: Statusmeldungen von Fehlern, die den Selbsttest verhindern

photovoltaikforum.com

# 11 Störungsbeseitigung

Störungen werden durch Ereignismeldungen angezeigt wie nachstehend beschrieben. Das Display blinkt rot. Tab. 10, S. 34 enthält Hinweise zum Beseitigen von Störungen.

## Aufbau

Ereignismeldungen enthalten folgende Informationen:

① Symbol für den Typ der Ereignismeldung
② Datum/Uhrzeit, als das Ereignis auftrat
③ ACTIVE: Ursache der Ereignismeldung besteht noch
*oder*
Datum/Uhrzeit, als die Ursache der Ereignismeldung behoben wurde.
④ Ursache der Ereignismeldung
⑤ Zähler: *Nr. angezeigte Ereignismeldung* / *Anzahl aller Ereignismeldungen*;
max. *Anzahl aller Ereignismeldungen* = 30
⑥ NEW wird angezeigt, solange die Ereignismeldung noch nicht mit ESC oder △▽ quittiert wurde.

## Funktion

**Typen von Ereignismeldungen**

- Typ **Information** (Symbol ⓘ)
  Der Wechselrichter hat einen Fehler erkannt, der das Einspeisen nicht beeinträchtigt. Ein Eingreifen durch den Benutzer ist nicht erforderlich.
- Typ **Warnung** (Symbol ⚠)
  Der Wechselrichter hat einen Fehler erkannt, der Mindererträge nach sich ziehen kann. Es wird empfohlen, die Fehlerursache zu beseitigen!
- Typ **Fehler** (Symbol ⊗)
  Der Wechselrichter hat einen schwerwiegenden Fehler erkannt. Solange der Fehler besteht, speist der Wechselrichter nicht ein. Der Installateur muss verständigt werden! Mehr dazu in Tab. 10.

**Anzeigeverhalten**

Neue Ereignismeldungen werden sofort eingeblendet. Die Meldungen verschwinden, nachdem sie quittiert wurden oder ihre Ursache behoben wurde.

---

**Hinweis**

Wird eine Ereignismeldung quittiert dann bestätigt der Bediener, dass er die Meldung registriert hat. Der Fehler, der die Ereignismeldung auslöste, wird dadurch nicht behoben!

---

Existieren Meldungen, deren Ursache behoben ist, die aber noch *nicht* quittiert wurden, dann wird in der Statusanzeige ✉ angezeigt.
Wenn ein bereits quittierter Fehler erneut auftritt, wird er erneut angezeigt.
Siehe auch *Statusanzeige*, S. 9.

## Bedienung

**Ereignismeldung quittieren**

✓ Eine Ereignismeldung mit dem Vermerk NEW wird angezeigt.

▶ ESC/△/▽ drücken. Die Ereignismeldung ist quittiert und es wird der Inhalt angezeigt, zu dem mit ESC/△/▽ navigiert wurde.

**Ereignismeldungen anzeigen**

1. Im Hauptmenü Ereignisprotokoll wählen.
2. SET drücken. Die Ereignismeldungen werden chronologisch sortiert angezeigt (neueste zuerst).
3. △▽ drücken, um durch die Ereignismeldungen zu blättern.

photovoltaikforum.com

## Ereignismeldungen

| Ereignismeldung | Beschreibung | Typ |
|---|---|---|
| Netzfrequenz zu niedrig | Die am Wechselrichter anliegende Netzfrequenz unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt. | ⊗ |
| Netzfrequenz zu hoch | Die am Wechselrichter anliegende Netzfrequenz überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt. | ⊗ |
| Netzfrequenz zu hoch für Wiedereinschalten | Der Wechselrichter kann nach dem Abschalten nicht wieder einspeisen, da die Netzfrequenz den gesetzlich vorgegebenen Einschaltwert überschreitet.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt. | ⊗ |
| Netzspannung zu niedrig | Die am Wechselrichter anliegende Netzspannung unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt. | ⊗ |
| Netzspannung zu hoch | Die am Wechselrichter anliegende Netzspannung überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt. | ⊗ |
| Netzspannung Ø zu hoch | Die über einen gesetzlich vorgegebenen Zeitraum gemittelte Ausgangsspannung liegt außerhalb des zulässigen Toleranzbereichs. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt. | ⊗ |
| Netzstrom DC Offset zu hoch | Der DC-Stromanteil, der vom Wechselrichter ins Netz eingespeist wird, überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab und erst nach einer vorgeschriebenen Wartezeit wieder ein. Besteht der Fehler weiterhin, schaltet sich der Wechselrichter erneut ab.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur. | ⊗ |
| Fehlerstrom zu hoch | Der Fehlerstrom überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur. | ⊗ |
| Isolationsfehler | Der Isolationswiderstand zwischen Plus- bzw. Minuseingang und Erde unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur. | ⊗ |
| Lüfter defekt | Mindestens einer der internen Lüfter des Wechselrichters ist defekt. Der Wechselrichter speist möglicherweise mit verminderter Leistung ins Netz ein (Derating).<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur. | ⚠ |
| Gerät ist überhitzt | Trotz Leistungsreduzierung ist die maximal zulässige Innentemperatur überschritten. Der Wechselrichter speist nicht ins Netz, bis der zulässige Temperaturbereich erreicht ist.<br>1. Überprüfen Sie, ob die Montage-Bedingungen erfüllt sind.<br>2. Überprüfen Sie, ob Kühlrippen und Lüftungsgitter frei von Verschmutzung sind; siehe dazu Abschnitt 12, S. 35.<br>3. Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt. | ⊗ |
| PV-Spannung zu hoch | Die am Wechselrichter anliegende Eingangsspannung überschreitet den zulässigen Wert.<br>▶ Schalten Sie den DC-Schalter des Wechselrichters aus und verständigen Sie Ihren Installateur. | ⊗ |
| Eine Inselbildung wurde erkannt | Das Netz führt keine Spannung (Selbstlauf des Wechselrichters). Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt. | ⊗ |

photovoltaikforum.com

| Ereignismeldung | Beschreibung | Typ |
|---|---|---|
| Uhrzeit/Datum verloren | Der Wechselrichter hat die Uhrzeit verloren, da er zu lange nicht an das Netz angeschlossen war. Ertragsdaten können nicht gespeichert werden, Ereignismeldungen nur mit falschem Datum.<br>▶ Korrigieren Sie die Uhrzeit unter Einstellungen / Uhrzeit/Datum. | ⚠ |
| Interne Info | ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn diese Information öfter auftritt. | ⓘ |
| Interne Warnung | ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn diese Warnung öfter auftritt. | ⚠ |
| Interner Fehler | ▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt. | ⊗ |
| Selbsttest fehlerhaft | Während des Selbsttests trat ein Fehler auf, der Selbsttest wurde abgebrochen.<br>▶ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn<br>– der Selbsttest mehrfach zu unterschiedlichen Tageszeiten wegen eines Fehlers abgebrochen wurde und<br>– sichergestellt ist, dass Netzspannung und -frequenz innerhalb der Grenzwerte der Ländereinstellung lagen; siehe Abschnitt 14.3, S. 38. | ⊗ |

Tab. 10: Ereignismeldungen

# 12 Wartung

Der Wechselrichter ist praktisch wartungsfrei. Dennoch empfiehlt es sich regelmäßig zu kontrollieren, ob die Lüftungsöffnungen an der Ober- und Unterseite des Geräts staubfrei sind.
Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf wie nachstehend beschrieben.

**Achtung**
Gefahr der Zerstörung von Bauteilen. Insbesondere folgende Reinigungsmittel **nicht** verwenden:
- lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel
- Desinfektionsmittel
- körnige oder scharfkantige Reinigungsmittel

### Staub entfernen

▶ Es wird empfohlen, Staub mit Druckluft (max. 2 bar) zu entfernen.

### Stärkere Verschmutzung entfernen

**Gefahr**
Lebensgefahr durch Stromschlag! Reinigungsmittel nur mit einem nebelfeuchten Tuch anwenden.

▶ Stärkere Verschmutzungen mit einem nebelfeuchten Tuch entfernen (klares Wasser verwenden).
Bei Bedarf statt Wasser eine 2%ige Kernseifelösung verwenden.
Nach Abschluss der Reinigung Seifenreste mit einem nebelfeuchten Tuch entfernen.

# 13 Entsorgung

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen. Senden Sie das Gerät nach Ablauf der Lebensdauer mit dem Hinweis *Zur Entsorgung* an den Steca Kundenservice.
Die Verpackung des Geräts besteht aus recyclebarem Material.

# 14 Technische Daten

## 14.1 Wechselrichter

| | StecaGrid 8000+ 3ph | StecaGrid 10000+ 3ph |
|---|---|---|
| **DC-Eingangsseite (PV-Generatoranschluss)** | | |
| Anzahl DC-Eingänge | 4 | |
| Maximale Startspannung | 845 V | |
| Maximale Eingangsspannung | 845 V | |
| Minimale Eingangsspannung | 350 V | |
| Start-Eingangsspannung | 350 V | |
| Nenneingangsspannung | 600 V | |
| Minimale Eingangsspannung für Nennleistung | 350 V | |
| MPP-Spannung | 350 V … 700 V | |
| Maximaler Eingangsstrom | 32 A | |
| Nenneingangsstrom | 14 A | 17,3 A |
| Maximale Eingangsleistung bei maximaler Ausgangswirkleistung | 9250 W | 10800 W |
| Nenneingangsleistung (cos φ = 1) | 8400 W | 10400 W |
| Maximal empfohlene PV-Leistung | 10500 Wp | 12500 Wp |
| Leistungsabsenkung / Begrenzung | automatisch wenn:<br>• bereitgestellte Eingangsleistung > maximale empfohlene PV-Leistung<br>• Kühlung unzureichend<br>• Eingangsstrom > 32 A<br>• Netzstrom > 16 A<br>• interne oder externe Leistungsreduzierung<br>• Netzfrequenz zu hoch (gemäß Ländereinstellung)<br>• Begrenzungssignal an externer Schnittstelle | |
| **AC-Ausgangsseite (Netzanschluss)** | | |
| Ausgangsspannung | 320 V … 480 V (abhängig von der Ländereinstellung) | |
| Nennausgangsspannung | 400 V | |
| Maximaler Ausgangsstrom | 16 A | |
| Nennausgangsstrom | 11,6 A | 14,3 A |
| Maximale Wirkleistung (cos φ = 1) | 8800 W [1) 3)] | 10300 W [2) 3)] |
| Maximale Wirkleistung (cos φ = 0,95) | 8800 W [3)] | 9800 W [3)] |
| Maximale Wirkleistung (cos φ = 0,90) | 8800 W [3)] | 9300 W [3)] |
| Maximale Scheinleistung (cos φ = 0,95) | 9260 VA [4)] | 10300 VA [4)] |
| Maximale Scheinleistung (cos φ = 0,90) | 9780 VA [4)] | 10300 VA [4)] |
| Nennleistung | 8000 W [3)] | 9900 W [3)] |
| Nennfrequenz | 50 Hz | |
| Netztyp | $L_1$ / $L_2$ / $L_3$ / N / PE | |
| Netzfrequenz | 47,5 Hz ... 52 Hz (abhängig von der Ländereinstellung) | |
| Verlustleistung im Nachtbetrieb | < 2,5 W | |
| Einspeisephasen | dreiphasig | |
| Klirrfaktor (cos φ = 1) | < 4 % (maximale Leistung) | |
| Leistungsfaktor cos φ | 0,90 kapazitiv ... 0,90 induktiv | |
| **Charakterisierung des Betriebsverhaltens** | | |
| Maximaler Wirkungsgrad | 96,3 % | |
| Europäischer Wirkungsgrad | 95,2 % | 95,4 % |
| MPP Wirkungsgrad | > 99 % | |
| Wirkungsgradverlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei Nennspannung | 83,6 %, 92,4 %, 95,1 %, 95,6 %, 95,8 %, 96,3 %, 95,7 %, 95,1 % | 87,5 %, 93,8 %, 95,6 %, 95,8 %, 96 %, 96,3 %, 95,8 %, 95,1 % |

www.solarvoltaikforum.com

| | StecaGrid 8000+ 3ph | StecaGrid 10000+ 3ph |
|---|---|---|
| Wirkungsgradverlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei minimaler MPP-Spannung | 84,4 %, 91,8 %, 94,5 %, 95 %, 95,1 %, 95,6 %, 94,7 %, 94,3 % | 88,3 %, 93,2 %, 95 %, 95,2 %, 95,3 %, 95,6 %, 94,8 %, 94,3 % |
| Wirkungsgradverlauf (bei 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 %, 100 % der Nennleistung) bei maximaler MPP-Spannung | 74,1 %, 92,7 %, 94,8 %, 95,5 %, 95,7 %, 96,2 %, 95,8 %, 95,3 % | 77,2 %, 94,1 %, 95,3 %, 95,7 %, 95,9 %, 96,2 %, 95,9 %, 95,3 % |
| Wirkungsgradänderung bei Abweichung von der DC Nennspannung | –0,0025 %/V | |
| Leistungs-Derating bei Voll-Leistung | ab +50 °C ($T_{amb}$) | |
| Einschaltleistung | 80 W | |
| Ausschaltleistung | 20 W | |
| Standby-Leistung | 9 W | |
| **Sicherheit** | | |
| Schutzklasse | I | |
| Trennungsprinzip | keine galvanische Trennung, trafolos | |
| Netzüberwachung | ENS, konform zu DIN VDE 0126-1-1 und VDE AR N 4105 | |
| Isolationsüberwachung | ja, integriert | |
| Fehlerstromüberwachung | ja, integriert [5)] | |
| Ausführung Überspannungsschutz | Varistoren | |
| **Einsatzbedingungen** | | |
| Einsatzgebiet | klimatisiert in Innenräumen, nicht klimatisiert in Innenräumen, geschützt im Freien | |
| Korrosivitätskategorien | C3 | |
| Umgebungstemperatur $T_{amb}$ | –20 °C … +60 °C | |
| Lagertemperatur | –30 °C ... +80 °C | |
| Relative Feuchte | 0 % … 95 %, nicht kondensierend | |
| Aufstellungshöhe | ≤ 2000 m ü. NN | |
| Verschmutzungsgrad | PD3 | |
| Geräuschemission | < 60 dBA | |
| Unzulässige Umgebungsgase | Ammoniak, Lösungsmittel | |
| **Ausstattung und Ausführung** | | |
| Schutzart | IP54 | |
| Überspannungskategorie | III (AC), II (DC) | |
| DC-Anschluss | Multicontact MC4 (4 Paare), Nennstrom 22 A je Eingang | |
| AC-Anschluss | | |
| Typ | Stecker Wieland RST25i5 | |
| Anschlussquerschnitt | Kabelquerschnitte ≤ 4 mm², Leitungsdurchmesser 10 ... 14 mm²; Leitungsdurchmesser 15 ... 18 mm² nur mit optional erhältlichem AC-Stecker | |
| Gegenstecker | im Lieferumfang enthalten | |
| Abmessungen (X x Y x Z) | 400 x 847 x 225 mm | |
| Gewicht | 42 kg | |
| Anzeige | Grafik-Display 128 x 64 Pixel | |
| Kommunikationsschnittstelle | RS485; 2x RJ45-Buchsen; Anschluss an StecaGrid Vision, Meteocontrol WEB'log, Solar-Log, StecaGrid Monitor | |
| Einspeise-Management nach EEG 2012 | EinsMan-ready, über RS485-Schnittstelle | |
| Integrierter DC-Schalter | ja, konform zu VDE 0100-712 | |
| Kühlprinzip | temperaturgesteuerter Lüfter, drehzahlvariabel | |
| Prüfbescheinigung | Unbedenklichkeitsbescheinigung nach DIN VDE 0126-1-1, CE-Zeichen, VDE AR N 4105, G59, G83, AS4777, UTE C 15-712-1. in Vorbereitung: CEI 0-21 | |

Tab. 11: Technische Daten Wechselrichter

[1)] Deutschland und Dänemark_unlimited: 8000 W

photovoltaikforum.com

[2] Deutschland und Dänemark_unlimited: 9900 W
[3] Dänemark: 6000 W
[4] Dänemark: 6670 VA bei cos φ = 0,90; 6320 VA bei cos φ = 0,95
[5] Der Wechselrichter kann konstruktionsbedingt keinen Gleichfehlerstrom verursachen.

## 14.2 AC-Leitung und Leitungsschutzschalter

| Wechselrichter | Kabelquerschnitt AC-Leitung | Leitungsschutzschalter |
|---|---|---|
| StecaGrid 8000+ 3ph | 5 x 1,5 mm² | 3 x B16 |
| | 5 x 2,5 mm² | 3 x B16 oder 3 x B25 |
| | 5 x 4,0 mm² | 3 x B16 oder 3 x B25 |
| StecaGrid 10000+ 3ph | 5 x 2,5 mm² | 3 x B20 |
| | 5 x 4,0 mm² | 3 x B25 |

Tab. 12: Kabelquerschnitte der AC-Leitung und passende Leitungsschutzschalter

## 14.3 Ländertabelle

Details zum Einstellen des Landes finden Sie im Abschnitt 8.8, S. 22.

**Hinweis**
Die Vorgaben für die landesspezifischen Netzparameter können sich kurzfristig ändern. Kontaktieren Sie den Steca-Kundenservice, wenn die unten angegebenen Parameter nicht mehr den in Ihrem Land gültigen Vorgaben entsprechen. Siehe dazu Abschnitt *Kontakt*, S. 40.

| Land | | | Wiederzuschaltzeit | Abschaltwerte Spannung (Spitzenwerte) [2] | | | | Abschaltwerte Spannung (Mittelwerte) [3] | | | | Abschaltwerte Frequenz [4] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | oberer | | unterer | | oberer | | unterer | | oberer [8] | | unterer | |
| Name | Anzeige [1] | | s | % | s | % | s | % | s | % | s | Hz | s | Hz | s |
| Deutschland [5] | 4900 | Deutschland | 60 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 1,5 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Schweden | 4600 | Sverige | 30 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 0,20 | 6 | 60,0 | –10 | 60,0 | 1,0 | 0,5 | –3,0 | 0,5 |
| Frankreich | 3300 | France | 30 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,2 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Portugal | 35100 | Portugal | 20 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 1,50 | – | – | – | – | 1,0 | 0,5 | –3,0 | 0,5 |
| Spanien | 3400 | España | 180 | 10,0 | 0,2 | –15,00 | 0,20 | – | – | – | – | 1,0 | 0,2 | –1,0 | 0,2 |
| Niederlande | 3100 | Nederland | 30 | 10,0 | 2,0 | –20,00 | 2,00 | – | – | – | – | 1,0 | 2,0 | –2,0 | 2,0 |
| Belgien_1 [6] | 3200 | Belgique 1 | 30 | 10,0 | 0,1 | –50,00 | 0,10 | – | – | –15 | 1,5 | 0,5 | 0,1 | –2,5 | 0,1 |
| Belgien_1 unlimited | 3201 | Belgique 1 unl | 30 | 10,0 | 0,1 | –50,00 | 0,10 | – | – | –15 | 1,5 | 0,5 | 0,1 | –2,5 | 0,1 |
| Belgien_2 [6] | 3202 | Belgique 2 | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,5 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Belgien_2 unlimited | 3203 | Belgique 2 unl | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,5 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Österreich | 4300 | Österreich | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 12 | 600,0 | – | – | 1,0 | 0,2 | –3,0 | 0,2 |
| Italien_1 | 3900 | Italia 1 | 30 | 20,0 | 0,1 | –20,00 | 0,20 | – | – | – | – | 0,3 | 0,1 | –0,3 | 0,1 |
| Italien_2 | 3901 | Italia 2 | 30 | 20,0 | 0,1 | –20,00 | 0,20 | – | – | – | – | 1,0 | 0,1 | –1,0 | 0,1 |
| Italien_3 | 3902 | Italia 3 | 30 | 22,0 | 0,1 | –25,00 | 0,20 | – | – | – | – | 5,0 | 0,2 | –3,5 | 0,2 |
| Slovenien | 38600 | Slovenija | 30 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 0,20 | 11 | 1,5 | – | – | 1,0 | 0,2 | –3,0 | 0,2 |
| Tschechien | 42000 | Česko | 30 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,5 | 0,2 | –0,5 | 0,2 |
| Griechenland Inseln | 3001 | Greece islands | 180 | 15,0 | 0,5 | –20,00 | 0,50 | 10 | 600,0 | – | – | 1,0 | 0,5 | –2,5 | 0,5 |
| Griechenland Festland | 3000 | Greece continent | 180 | 15,0 | 0,5 | –20,00 | 0,50 | 10 | 600,0 | – | – | 0,5 | 0,5 | –0,5 | 0,5 |
| Australien [6] | 6100 | Australia | 60 | 17,0 | 2,0 | –13,00 | 2,00 | – | – | – | – | 5,0 | 2,0 | –3,5 | 2,0 |
| Türkei | 9000 | Türkiye | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,2 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Irland | 35300 | Éire | 30 | 10,0 | 0,5 | –10,00 | 0,50 | – | – | – | – | 0,5 | 0,5 | –2,0 | 0,5 |
| Vereinigtes Königreich G83 | 4400 | United Kingdom G83 | 180 | 14,7 | 1,5 | –10,00 | 1,50 | – | – | – | – | 0,5 | 0,5 | –3,0 | 0,5 |
| Vereinigtes Königreich G59 | 4401 | United Kingdom G59 | 180 | 15,0 | 0,5 | –20,00 | 0,50 | 10 | 1,0 | –13 | 2,5 | 0,1 | 0,5 | –2,5 | 0,5 |
| Schweiz | 4100 | Suisse | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,2 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Ungarn | 3600 | Magyarország | 30 | 35,0 | 0,1 | –50,00 | 0,10 | 10 | 2,0 | –15 | 2,0 | 1,0 | 0,2 | –1,0 | 0,2 |
| Dänemark unlimited | 4500 | Danmark unlimited | 60 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 1,5 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Dänemark [7] | 4500 | Danmark | 60 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 1,5 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| EN 50438 | 50438 | EN 50438 | 20 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 1,50 | – | – | – | – | 1,0 | 0,5 | –3,0 | 0,5 |
| Bulgarien | 3590 | Bâlgarija | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,2 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Mauritius | 23000 | Mauritius | 180 | 10,0 | 0,2 | –6,00 | 1,50 | 6 | 1,5 | – | – | 1,0 | 0,5 | –3,0 | 0,5 |

Tab. 13: Ländertabelle

[1] Ländercode und -namen, wie auf dem Display angezeigt.

[2] Abschaltwerte sind die obere und untere Abweichung von den Spitzenwerten der Nennspannung (in %) und die dazu gehörigen Abschaltzeit (in s).
[3] Abschaltwerte sind die obere und untere Abweichung von den Mittelwerten der Nennspannung (in %) und die dazu gehörigen Abschaltzeit (in s).
[4] Abschaltwerte sind die obere/untere Abweichung von der Nennfrequenz (in Hz) und die Abschaltzeit (in s).
[5] maximale Ausgangsleistung: 8000 W (StecaGrid 8000+ 3ph) und 9900 W (Steca Grid 10000+ 3ph)
[6] maximale Ausgangsleistung 10000 W (nur StecaGrid 10000+ 3ph)
[7] maximale Ausgangsleistung: 6000 W (StecaGrid 8000+ 3ph und StecaGrid 10000+ 3ph)
[8] In Deutschland und Dänemark schaltet der Wechselrichter wieder ein, sobald die gesetzlich vorgegebene Einschaltfrequenz von 50,05 Hz unterschritten ist.

# 15 Haftungsausschluss

Sowohl das Einhalten dieser Anleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Wechselrichters können vom Hersteller nicht überwacht werden. Eine unsachgemäße Ausführung der Installation kann zu Sachschäden führen und in Folge Personen gefährden.
Daher übernehmen wir keinerlei Verantwortung und Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie falscher Verwendung und Wartung ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.
Ebenso übernehmen wir keine Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder Verletzung anderer Rechte Dritter, die aus der Verwendung dieses Wechselrichters resultieren.
Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Mitteilung Änderungen bezüglich des Produkts, der technischen Daten oder der Montage- und Betriebsanleitung vorzunehmen.
Wenn erkennbar ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist (z. B. bei sichtbaren Beschädigungen), Gerät sofort vom Netz und Photovoltaik-Generator trennen.

# 16 Gewährleistungs- und Garantiebestimmungen

Garantiebedingungen für Produkte der Steca Elektronik GmbH

### 1. Material- oder Verarbeitungsfehler

Die Garantie gilt nur für Material- und Verarbeitungsfehler, soweit diese auf mangelhaftes fachmännisches Können seitens Steca zurückzuführen sind.
Steca behält sich das Recht vor, nach eigenem Ermessen die defekten Produkte zu reparieren, anzupassen oder zu ersetzen.

### 2. Allgemeine Informationen

Auf alle Produkte hat der Kunde entsprechend den gesetzlichen Regelungen 2 Jahre Gewährleistung. Für dieses Produkt von Steca übernehmen wir gegenüber dem Fachhandel eine freiwillige Garantie von 5 Jahren ab Rechnungs- bzw. Belegdatum. Diese freiwillige Garantie gilt für Produkte, die innerhalb eines EU-Landes verkauft wurden.
Die gesetzlichen Gewährleistungsrechte werden durch die Garantie nicht eingeschränkt.
Um die Garantie in Anspruch nehmen zu können, muss der Kunde den Zahlungsnachweis (Kaufbeleg) vorlegen.
Sollte der Kunde ein Problem feststellen, hat er sich mit seinem Installateur oder der Steca Elektronik GmbH in Verbindung zu setzen.

### 3. Garantieausschluss

Die oben unter Punkt 1 beschriebenen Garantien auf Produkte von der Steca Elektronik GmbH gelten nicht für den Fall, dass der Fehler zurückzuführen ist auf: (1) Spezifikationen, Entwurf, Zubehör oder Komponenten, die durch den Kunden oder auf Wunsch des Kunden zu dem Produkt hinzugefügt wurden, oder spezielle Anweisungen des Kunden in Bezug auf die Produktion des Produkts, die Kopplung (von Steca Produkten) mit irgendwelchen Produkten, die nicht ausdrücklich von der Steca Elektronik GmbH genehmigt sind; (2) Modifikationen oder Anpassungen am Produkt durch den Kunden, oder andere dem Kunden zuzurechnende Ursachen; (3) die nicht vorschriftsmäßige Anordnung oder Montage, auf falsche oder fahrlässige Behandlung, Unfall, Transport, Überspannung, Lagerung oder Beschädigung durch den Kunden oder Dritte; (4) ein unvermeidbares Unglück, Brand, Explosion, Bau oder Neubau irgendeiner Art in der Umgebung, in der das Produkt angeordnet ist, auf Naturphänomene wie Erdbeben, Flut oder Sturm, oder auf irgendeine Ursache außerhalb des Einflussbereichs von der Steca Elektronik GmbH; (5) irgendeine Ursache, die nicht vorherzusehen oder zu vermeiden ist mit den angewendeten Technologien, die bei der Zusammenstellung des Produkts eingesetzt wurden; (6) wenn die Seriennummer und/oder die Typnummer manipuliert oder unlesbar gemacht wurde; (7) den Einsatz der Solarprodukte in einem beweglichen Objekt, zum Beispiel bei Schiffen, Wohnwagen o. ä. (8) das Nichteinhalten

von Pflegehinweisen und Wartungstätigkeiten am Produkt, die von Steca in der Bedienungsanleitung empfohlen wurden. (9) eine Beschädigung, Verschmutzung oder Bemalung des Gehäuses, sodass eine Reinigung bzw. Instandsetzung nicht möglich ist.
Die in dieser Bedienungsanleitung genannte Garantie gilt nur für Konsumenten, die Kunde von der Steca Elektronik GmbH sind oder durch die Steca Elektronik GmbH autorisierte Wiederverkäufern sind. Die hier genannte Garantie ist nicht auf Dritte übertragbar. Der Kunde wird seine sich hieraus ergebenden Rechte oder Pflichten nicht auf irgendeine Weise übertragen, ohne hierfür zuvor eine schriftliche Genehmigung von der Steca Elektronik GmbH eingeholt zu haben. Außerdem wird die Steca Elektronik GmbH in keinem Fall haftbar sein für indirekte Schäden oder entgangenen Ertrag. Vorbehaltlich eventuell geltender zwingender Rechtsvorschriften ist die Steca Elektronik GmbH auch nicht für andere Schäden haftbar als für diejenigen, für welche die Steca Elektronik GmbH hiermit ausdrücklich ihre Haftung anerkannt hat.

# 17 Kontakt

Bei Reklamationen und Störungen bitten wir Sie, sich mit Ihrem lokalen Händler in Verbindung zu setzen, bei dem Sie das Produkt gekauft haben. Dieser wird Ihnen in allen Belangen weiterhelfen.

### Europa

Steca Elektronik GmbH
Mammostraße 1
87700 Memmingen
Germany

Fon +49 700 STECAGRID
+49 (0) 700 783224743
Montag bis Freitag von 8:00 bis 16:00
12 Cent/Minute aus dem deutschen Festnetz
Fax +49 (0) 8331 8558 132
E-Mail service@stecasolar.com
Internet www.stecasolar.com

# 18 Notizen

### Wechselrichter

Typ.....

Seriennummer.....

### Installateur

Firma.....

Ansprechpartner.....

Straße.....

PLZ.....

Stadt.....

Telefonnummer.....

E-Mail.....

photovoltaikforum.com

# Contents


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Preface | 42 |
| 2 | Identification | 43 |
| 3 | General safety instructions | 44 |
| 4 | Scope of delivery | 45 |
| 5 | Proper usage | 45 |
| 6 | About this manual | 46 |
| 6.1 | Contents | 46 |
| 6.2 | Target audience | 46 |
| 6.3 | Markings | 46 |
| 7 | Structure and function | 47 |
| 7.1 | Casing | 47 |
| 7.2 | Operating buttons | 48 |
| 7.3 | Display | 48 |
| 7.4 | Additional grounding connection | 54 |
| 7.5 | Cooling | 54 |
| 7.6 | Grid monitoring | 54 |
| 7.7 | Data communication | 54 |
| 8 | Installation | 57 |
| 8.1 | Safety measures during installation | 57 |
| 8.2 | Mounting the inverter | 58 |
| 8.3 | Preparing the AC connection | 59 |
| 8.4 | Preparing the DC connections | 60 |
| 8.5 | Preparing an additional ground connection | 60 |
| 8.6 | Preparing the data connection cable | 61 |
| 8.7 | Connecting the inverter and switching on the AC power | 61 |
| 8.8 | Initial commissioning of the inverter | 62 |
| 8.9 | Switching on the DC supply | 65 |
| 8.10 | Deinstalling the inverter | 66 |
| 9 | Operation | 67 |
| 9.1 | Overview of operating functions | 67 |
| 9.2 | General operating functions | 68 |
| 9.3 | Main operating functions | 68 |
| 10 | Self test | 71 |
| 11 | Troubleshooting | 73 |
| 12 | Maintenance | 75 |
| 13 | Disposal | 75 |
| 14 | Technical data | 76 |
| 14.1 | Inverter | 76 |
| 14.2 | AC cables and line circuit breakers | 78 |
| 14.3 | Table of countries | 78 |
| 15 | Exclusion of liability | 79 |
| 16 | Commercial and legal guarantee conditions | 79 |
| 17 | Contact | 80 |
| 18 | Notes | 80 |


photovoltaikforum.com

# 1 Preface

**Always symmetrical**
The advantage of three-phase feeding is that the produced solar capacity is always symmetrically distributed on all three power conductors to the public power grid. This is the case across the whole output range offered by these inverters. When designing a system, the laborious work involved in avoiding asymmetry of more than 4.6 kW through the correct selection of separate inverters is thus dispensed with. Symmetrical feeding is greatly in the interests of energy supply companies. Lengthy discussions with such companies are therefore a thing of the past.

**Long service live**
While the voltage passes through zero on the grid-feeding phase, single-phase inverters must temporarily accommodate all energy supplied by the solar modules within the device. This is usually realised by electrolytic capacitors. These components influence the service life of an electronic device, due to the possibility of drying out. With three-phase inverters, energy is fed into the grid on at least two phases at all times. Thus, the necessity of intermediate storage of energy in the device is greatly reduced, which is of benefit to the system operator with regard to a longer service life (see Fig. 1 and Fig. 2).

**Flexible connection**
Due to the wide input voltage range and a high input current, all commonly available crystalline solar modules can be connected to the inverters in various configurations. Beyond this, the system is also approved for use with CdTe and CIS / CIGS thin-film modules (see *www.stecasolar.com/matrix*). Four plug/socket pairs are available for flexible, mechanical DC connection.

**Easy handling**
The graphical LCD display is able to visualise the energy yield values, current performance and operating parameters of the system. Its innovative menu allows individual selection of the various measurements. The guided, pre-programmed menu allows easy initial commissioning of the device. Despite their high output, the inverters can be mounted to the wall. Thanks to the high degree of protection, the inverters can be installed indoors or outdoors. Due to the integrated DC circuit breaker, installation work is made easier, and the installation time is reduced. It is not necessary to open the inverter during installation.

**Flexible system design**
Combined, the StecaGrid 8000+ 3ph and StecaGrid 10 000+ 3ph inverters allow for an optimal dimensioning for almost all power classes A diverse range of combinations are possible, but all with a common target: the effective use of solar irradiation.

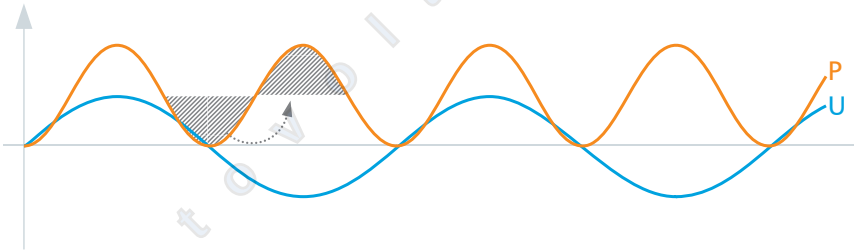



Fig. 1: Output P with single-phase grid feeding

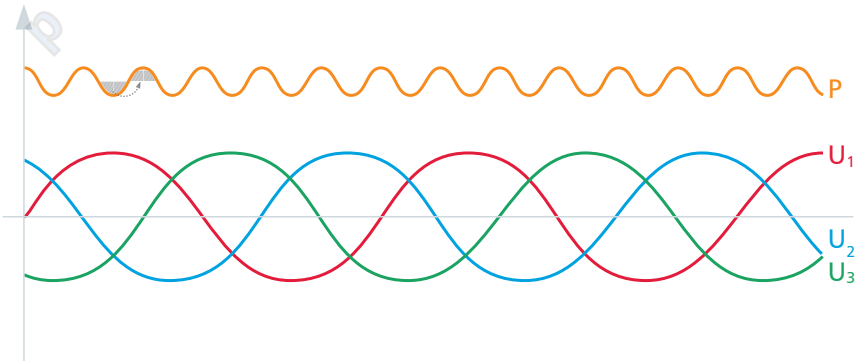



Fig. 2: Output P with three-phase grid feeding

photovoltaikforum.com

# 2 Identification

## General information

| Feature | Description |
|---|---|
| Type | StecaGrid 8000+ 3ph / StecaGrid 10000+ 3ph |
| Issue version of the manual | Z02 |
| Manufacturer's address | See Section 17, p. 80. |
| Certificates | See p. 121 onwards and<br>www.stecasolar.com ⇨ StecaGrid 8000+ 3ph / 10000+ 3ph |
| Optional accessories | • StecaGrid Vision remote display, Steca order no. 737.421<br>• External data loggers:<br>– StecaGrid Monitor, Steca order no. 738.424<br>– *WEB'log* from Meteocontrol<br>– *Solar-Log* from Solare Datensysteme<br>• Grounding terminal, Steca order no. 743.012<br>• Termination plug, Steca order no. 740.864<br>• Opposing contacts for *Multi-Contact MC4* DC connections:<br>– Plug: Steca order no. 719.621<br>– Socket: Steca order no. 719.622<br>• Safety sleeve for *Multi-Contact MC4*, Steca order no. 742.215<br>• AC plug for cable diameter of 15 ... 18 mm², Steca order no. 741.038 |

Tab. 1: Identifying characteristics of the inverter

## Type plate

① Serial number as a barcode and in plain text
② Degree of protection
③ Grid-monitoring standard used
④ Technical data of the DC inputs
⑤ Item number and product designation
⑥ Steca logo
⑦ CE symbol
⑧ Country of manufacture
⑨ Technical data of the AC outputs

Fig. 3: Type plate (example)

For the position of the type plate, see Fig. 5, p. 47.

## Display

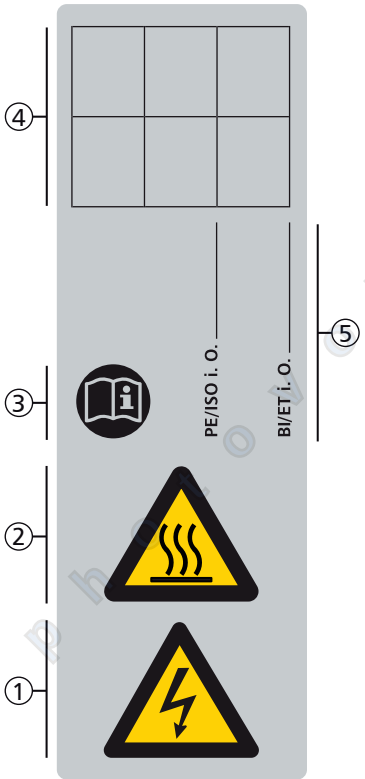
The correct version of the manual matching the software is shown under the `Information/System info` menu item in the display. The optionally available *StecaGrid Vision* remote display also shows this version information; more information on this is provided in the *StecaGrid Vision* operating instructions.

photovoltaikforum.com

# 3 General safety instructions

- This document is part of the product.
- Install and use the device only after reading and understanding this document.
- Always perform the measures described in this document in the sequence specified.
- Keep this document in a safe place for the entire service life of the device. Pass the document on to subsequent owners and operators of the device.
- Improper operation can reduce the yields of the photovoltaic system.
- The device must not be connected to the DC or AC cables if it has a damaged casing.
- If one of the following components is damaged, immediately take the device out of operation and disconnect it from the mains grid and solar modules.
  – Device: not functioning, visible damage (including at the front operating panel), smoke, etc.
  – Cables
  – Solar modules
  The photovoltaic system must not be switched on again until:
  – The device has been repaired by a dealer or the manufacturer.
  – Damaged cables or solar modules have been repaired by a technical specialist.
- Never cover the casing.
- Do not open the casing. Risk of death. Invalidation of the guarantee.
- Factory labels and markings must never be altered, removed or rendered unreadable.
- The surface temperature of the casing can exceed +70 °C.
- Observe the respective manufacturer's manual when connecting an external device that is not described in this document (e.g. external data logger). Incorrectly connected devices can damage the inverter.

### Safety instructions on the device




① Danger from electricity
② Danger from hot surfaces
③ Read and follow the manual!
④ Internal comment
⑤ Internal comment

photovoltaikforum.com

# 4 Scope of delivery

- StecaGrid 8000+ 3ph/10 000+ 3ph ①
- Mounting rail ②
- AC plug ③
- Installation and operating instructions ④
- Data cable ⑤

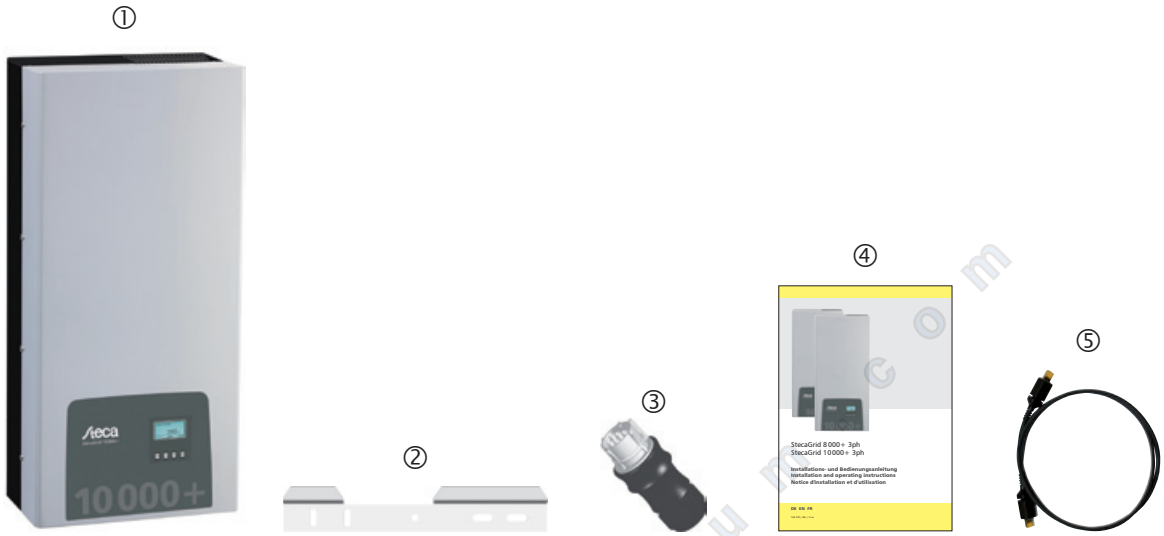



Fig. 4: Scope of delivery

# 5 Proper usage

The inverter may only be used in grid-connected photovoltaic systems. Up to 4 module strings can be connected. All solar modules are suitable whose connections do not need to be grounded.

**Note**
An overview of suitable solar modules is available at www.stecasolar.com/matrix.

photovoltaikforum.com

# 6 About this manual

## 6.1 Contents

This manual contains all information required by a technical professional for setting up and operating the inverter. Follow the instructions of the respective manufacturers when installing other components (e.g. solar modules, cables).

## 6.2 Target audience

Unless otherwise indicated, the target audiences of this manual are technical professionals and system operators. Technical professionals are, for example:

- Persons who have the knowledge of terminology and the skills necessary for setting up and operating photovoltaic systems.
- Persons who have the necessary training, knowledge and experience, and knowledge of the applicable regulations in order to evaluate and recognise the dangers inherent in the following work:
  - Installation of electrical equipment
  - Production and connection of data communication cables
  - Production and connection of mains grid power supply cables

## 6.3 Markings

### 6.3.1 Symbols

Tab. 2 describes the symbols used in this manual and on the device.

| Symbol | Description | Location |
|---|---|---|
| | General danger warning | Manual |
| | Danger from electricity | Manual Device |

| Symbol | Description | Location |
|---|---|---|
| | Danger from hot surfaces | Manual Device |
| | Read the manual before using the product. | Device |

Tab. 2: Symbols used in this manual and on the device

### 6.3.2 Keywords

The keywords described in Tab. 3 are always used in conjunction with a symbol from Tab. 2.

| Keyword | Description |
|---|---|
| **Danger** | immediate danger of death or serious bodily injury |
| **Warning** | possible danger of death or serious bodily injury |
| **Caution** | possible danger of light or medium bodily injury |
| **Notice** | possible damage to property |
| **Note** | note on operation or use of the manual |

Tab. 3: Keywords

### 6.3.3 Markings used in the text

| Marking | Description |
|---|---|
| √ | condition for action |
| ▶ | single step |
| 1., 2., 3., ... | several steps in sequence |

| Marking | Description |
|---|---|
| *Italics* | emphasis, light |
| **Bold** | emphasis, heavy |
| `Courier` | designation of product elements such as buttons, displays, operating states |

Tab. 4: Markings used in the text

photovoltaikforum.com

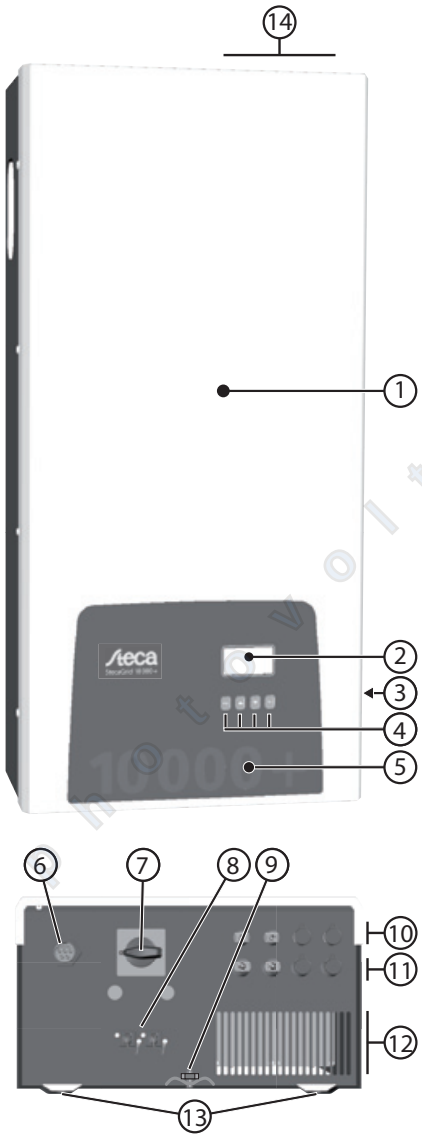
### 6.3.4 Abbreviations

| Abbreviation | Description |
|---|---|
| MSD | internal grid monitoring of the inverter<br>(MSD = Mains monitoring with allocated Switching Devices) |
| MPP | working point producing the most power<br>(MPP = Maximum Power Point) |
| MPP tracker | controls the power of the connected module strings to match the MPP |
| SELV | safety low voltage<br>(SELV = Safety Extra Low Voltage) |
| $V_{PV}$ | the generator voltage present at the DC connection (photovoltaic voltage) |

Tab. 5: Abbreviations

# 7 Structure and function

## 7.1 Casing




① Hood
② Display (monochrome, 128 x 64 pixels)
③ Type plate, warning notices
④ Operating buttons: ESC, △, ▽, SET (from left to right)
⑤ Front panel with mechanical protection
⑥ 1x AC connection
⑦ DC circuit breaker (interrupts the plus and minus inputs simultaneously)
⑧ 2x RJ45 sockets (RS485 interface)
⑨ Stud bolt for fastening the optional grounding terminal
⑩ 4x Minus DC connection (–) for solar modules (Multi-Contact MC4, contact proof)
⑪ 4x Plus DC connection (+) for solar modules (Multi-Contact MC4, contact proof)
⑫ Ventilation grill (air inlet)
⑬ Holes for fastening the mounting surface
⑭ Ventilation grill (air outlet)

Fig. 5: Components on the front and lower sides of the casing

The casing components are described in detail below.

## 7.2 Operating buttons

The operating buttons (④ in Fig. 5) have the following functions:

| Button | Action | Function | |
|---|---|---|---|
| | | General | Guided configuration process |
| ESC | Press briefly | • jumps up by one menu level | • navigates 1 step back |
| | | • discards any changes | |
| | Press longer (≥ 1 second) | • jumps to the status display | • jumps to the start of the guided configuration process |
| △ | Press briefly | • moves the selection bar or the display content upwards<br>• when performing numerical settings, moves the selection 1 position to the left<br>• increases the setting value by 1 step | |
| ▽ | Press briefly | • moves the selection bar or the display content downwards<br>• when performing numerical settings, moves the selection 1 position to the right<br>• decreases the setting value by 1 step | |
| SET | Press briefly | • jumps down by one menu level | |
| | | • a selected numerical value starts flashing and can be changed<br>• adopts a change<br>• changes the state of a control element (check box/radio button) | |
| | Press longer (≥ 1 second) | • answers a query dialog with *Yes* | • navigates 1 step forward |

Tab. 6: Functions of the operating buttons

## 7.3 Display

### 7.3.1 General information

For information shown in the display (② in Fig. 5) the following generally applies:

- Symbol ✳: The inverter is processing large amounts of data and is not able to process any user input at this time. The resulting waiting time is indicated by the animated sun symbol.
- If hidden content is present, a column with a scroll bar appears at the right side of the display. The size of the scroll bar indicates the amount of hidden content.
- Selected entries are highlighted in black with white text.
- The backlighting switches off automatically 30 seconds after the last button was pressed.
- Errors are indicated by a red flashing backlighting. An event message is also displayed at the same time.

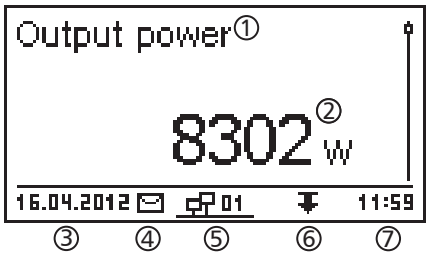
photovoltaikforum.com

## 7.3.2 Information

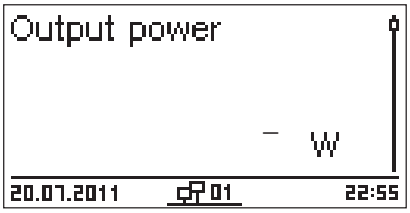
The information shown on the display is described below using illustrative examples.

### Status display

The status display shows measurements as listed below:



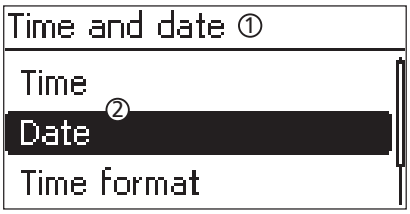

① Measurement name
② Measurement with units
③ Date
④ Symbol *non-confirmed status messages*; more information on this is provided in Section 11, p. 73.
⑤ Animated *Connect* symbol with 2-digit inverter address; indicates data traffic on the RS485 bus.
⑥ Symbol for *Derating*
⑦ Time




The following applies to the status display:

- The measurements shown in the status display are defined under `Settings`/`Measurements`. Some measurements are always displayed (default setting).
- Current values are not displayed at night (solar irradiation too low; example in fig left).
- The $CO_2$ `savings` shown in the status display are calculated using the savings factor *508 g/kWh*.

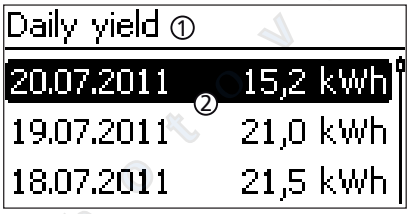
### Menu




① Designation of the main/submenu
② Menu entries

### Numeric yield (day, month, year)

Daily, monthly and annual yields can be displayed numerically in a *List*.



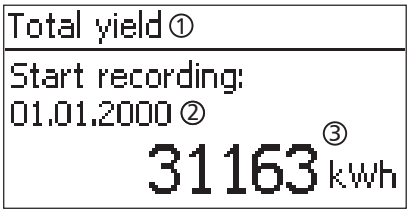

① Yield period (day/month/year)
② Individual yields with period and value (1 per row)

The yield periods contain the following numbers of individual entries:
Day yield: last 31 days[1)]
Monthly yield: last 12 months[1)]
Annual yield: last 30 years[1)]

[1)] A yield value of `0` is shown when the inverter was not yet installed at this time.

### Numeric yield (total yield)

The total yield is displayed in its own window.

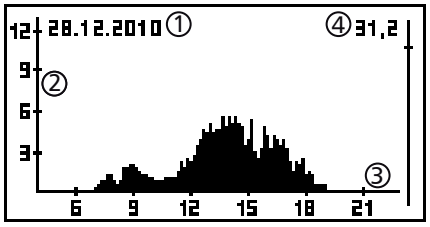



① Yield period for *Total yield* (all yields since initial commissioning)
② Starting point of recording
③ Total yield with units

photovoltaikforum.com

### Graphical yield (day, month, year)

Daily, monthly and annual yields can be displayed graphically in a chart.




① Period for a single yield value (here: Day yield)

② y-axis:
- Yield in kWh
- With an extra *M*: yield in MWh
- The scaling changes depending on the maximum value

③ x-axis: time in hours/days/months/years

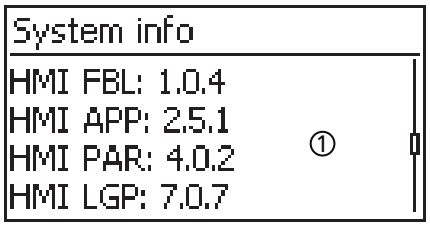
④ Total of all individual yields shown in the diagram, in kWh

The graphical representation can show annual yields for the last 20 years.

### Event messages

See Section 11, p. 73.

### Information




The `Information` menu item contains the following sub-menu items.

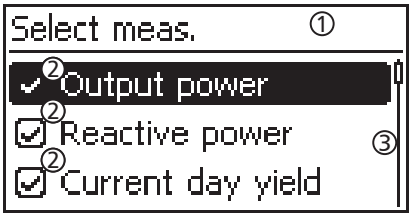
- `Contact info`
- `System info` (see fig. left):
  - Product designation
  - Serial number of the inverter
  - Information on the software and hardware versions of the inverter (see example ① in fig. left)
  - Country setting (country currently set)
  - Inverter address
  - Version of the operating instructions for the inverter
- `Country setting`: country that is currently set and country-specific grid parameters; see also p. 78
- `React. pwr. char. curve`: reactive power characteristic curve graph (only when prescribed for currently set country)
- `Self test`: result of the last successfully performed self test (only when the configured country is *Italy*)

photovoltaikforum.com

## 7.3.3 Control elements

The control elements shown on the display, which are used for performing settings in the inverter, are described below using illustrative examples.

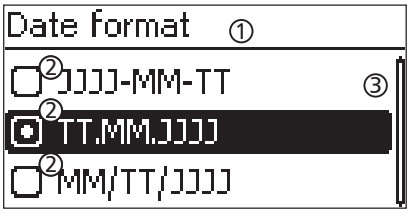
### Selection list with check boxes




① Designation of the selection list
② Check boxes with names:
- Check boxes allow multiple selection
- The currently selected check box is highlighted in black
- Preset check boxes have no frame and are always switched on (cannot be changed).

③ Scroll bar

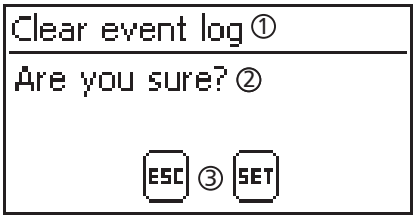
### Selection list with radio buttons




① Designation of the selection list
② Radio buttons with names:
- Radio buttons are exclusive-OR (only one radio button can be switched on)
- The currently selected radio button is highlighted in black

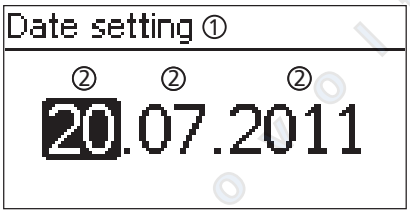
③ Scroll bar

### Dialogs




① Dialog heading
② A question presented to the user
③ Response possibilities:
**Back** (cancel): Press ESC
**Confirm** (answer the question with *Yes*): press and hold SET for 1 second

### Numerical settings




① Designation of the numerical setting
② Value to be set; the selected value to be set is highlighted in black.

When performing numerical settings of remuneration and dates, the following applies:

**Remuneration**

- Possible currencies: £ (Pound), € (Euro), kr (Krone), *none*.
- The maximum value that can be set for remuneration is limited for technical reasons. The remuneration must be set using different units as required. Example: Dollars instead of Cents (set a currency of *none*).

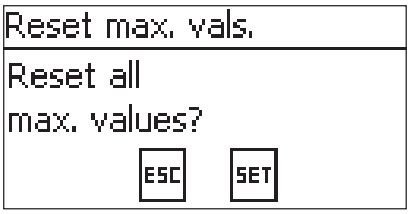
**Date**

When setting the month/year, a check is performed to ensure that the selected day is valid. If not, then the day is automatically corrected.
Example: 31.02.2011 is corrected to 28.02.2011.

photovoltaikforum.com

## 7.3.4 Other important display fields

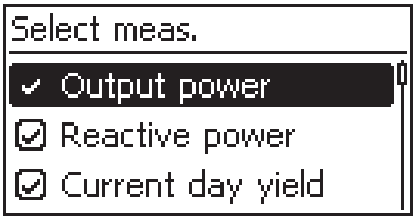
### *Reset maximum values* dialog




The *Reset maximum values* dialog allows the following stored maximum values to be reset to 0:

- Maximum daily power
- Maximum daily yield
- Absolute maximum power

### Select measurements

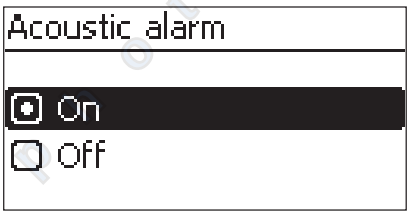



Selection of the measurements to be shown in the status display. The following measurements can be selected:

- `Output power`: output power of the inverter [1)]
- `Reactive power`: current reactive power in *var*
- `Act. day yield`: daily yield from 0:00 until now.
- `PV voltage`: the voltage supplied by the solar modules
- `PV current`: the current supplied by the solar modules
- `Grid voltage` L1[1)], L2, L3
- `Grid current` L1, L2, L3: the current fed into the mains grid
- `Grid frequency`
- `Internal temp.`: the internal temperature of the inverter
- `Power reduction` (Derating): cause of the power reduction
- `Day max. power`: the maximum power supplied in the current day [2)]
- `Abs. max. power`: the maximum power ever fed into the grid [2)]
- `Day max. yield`: the maximum daily yield achieved [2)]
- `Operating hours`: the operating hours during which the device has been connected to the grid (including nighttime hours)
- `Total yield`: yield since commissioning
- `CO2 saving`: $CO_2$ savings achieved since commissioning

[1)] Measurement is always displayed (cannot be switched off)
[2)] Can be reset to 0 via `Settings`/`Reset max. values`

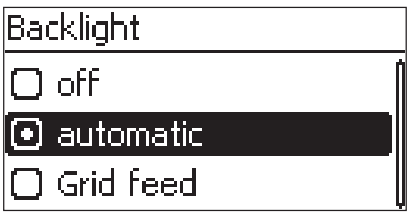
### Acoustic alarm




An acoustic alarm sounds (approx. 4.5 kHz) when an event message is displayed.

- 2 tones: warning
- 3 tones: error

### Backlighting




- `off`
- `automatic`: switches on for 30 seconds when a button is pushed
- `grid feed`:
  - *Not feeding*: switches on for 30 seconds when a button is pushed; then switches off
  - *Feeding*: switches on for 30 seconds when a button is pushed; then dims

photovoltaikforum.com

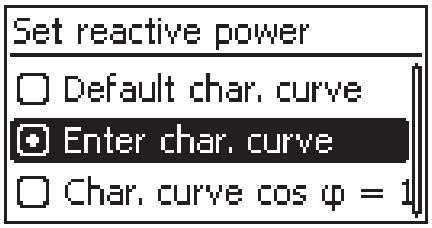
## 7.3.5 Service menu

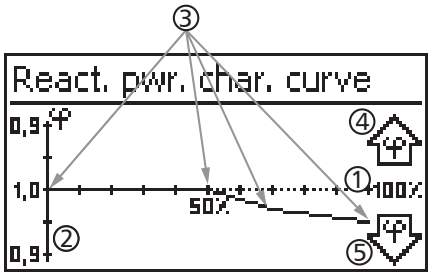
The following section describes the service menu items.

**Notice**
Risk of reduced yields. Inverter and grid parameters can be changed in the service menu. The service menu may only be used by professional personnel who can ensure that the changes do not contravene the applicable regulations and standards.

### Reactive power characteristic curve

*Overview*



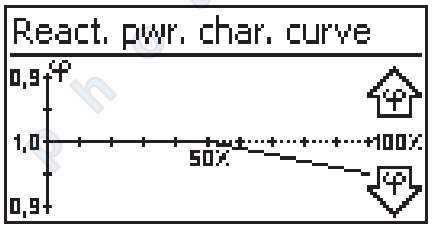




The reactive power characteristic curve must be set during initial commissioning if this is prescribed for the previously selected
country. The following applies:

- 3 characteristic curves are available for selection (fig. left):
  - `Default char. curve` (pre-defined)
  - `Char. curve cos φ = 1` (pre-defined)
  - `Enter char. curve` (manually adjustable)
- After configuration, the characteristic curve is displayed as a graph (example in fig. left).
  ① x-axis, output power P in %
  ② y-axis, phase shift cos φ
  ③ Nodes (in example: 4 nodes)
  ④ Arrow symbol *Overexcitation*
  ⑤ Arrow symbol *Underexcitation*

*Technical details*

- Each characteristic curve is defined by 2 to 8 nodes.
- A node is defined by the output power P of the inverter (x-axis) and the associated phase shift (y-axis).
- The phase shift can be set over a range of 0.90 (overexcitation) through 1.00 (no phase shift) to 0.90 (underexcitation).
- The type of phase shift is shown in the graph using arrow symbols defined as follows (defined from the point of view of the inverter):
  : overexcitation, inductive
  : underexcitation, capacitive




- The 3 characteristic curves available for selection have the following properties:
  `Default char. curve`: pre-defined according to the selected country (example in fig. left).
  `Char. curve cos φ = 1`: pre-defined with cos φ = constantly 1.00. This characteristic curve must be selected if no reactive power control is to be performed on the device.
  `Enter char. curve`: the number of nodes and their x/y values can be configured.
  Exceptions: the first node is always located at x (`P%`) = 0% and the last node is always located at x (`P%`) = 100%.

Photovoltaikforum.com

## 7.4 Additional grounding connection

If prescribed, the inverter can be grounded via an additional stud bolt. A grounding terminal for the stud bolt is optionally available; see Fig. 5, p. 47.

## 7.5 Cooling

The internal temperature control system prevents excessive operating temperatures. If the internal temperature of the inverter exceeds the (derating) limit then the amount of power taken from the solar modules is automatically adjusted. This reduces the heat emission from the inverter and prevents the operating temperature from becoming too high.

The inverter is cooled at the rear by cooling fins and 2 maintenance-free fans.

## 7.6 Grid monitoring

The inverter constantly monitors the mains grid parameters while feeding the grid. If the grid deviates from the legally prescribed specifications then the inverter automatically switches off. When the grid conforms to the legally prescribed specifications then the inverter automatically switches on again.
The legally prescribed specifications for the grid parameters are described in the *Table of countries*, p. 78.

## 7.7 Data communication

### 7.7.1 Displayed data

The inverter displays the following data:
- Voltage and current of the solar generator
- Power and current fed into the grid
- Voltage and frequency of the power grid
- Energy yields on a daily, monthly and annual basis
- Error conditions, notes

Some of this data can be sent to the devices listed under 7.7.3.

### 7.7.2 Logged data

The inverter stores the following data permanently in internal memory (EEPROM):
- Error conditions, notes
- Energy yields on a daily, monthly and annual basis (Tab. 7).

The storage resolution of the energy yield data is as follows:

| Energy yield data | Storage resolution/ period |
|---|---|
| 10-minute values | 31 days |
| Daily values | 12 months |
| Monthly values | 30 years |
| Annual values | 30 years |
| Total yield | permanent |

Tab. 7: Storage resolution of the energy yield data

### 7.7.3 Interfaces and connected devices

The inverter communicates with other devices via an RS485 bus. The following applies:

- The inverter has two RS485 interfaces on the lower side of the casing (HARTING RJ45 sockets with PushPull locking mechanism).
- The beginning and end of the RS485 bus must be terminated; see also 7.7.5.
- A data cable is supplied with each inverter (1.5 m long, HARTING RJ45 plug with PushPull locking mechanism). Use an *alternative data connection cable* for longer connections; see 7.7.4.
- The inverters connected to the RS485 bus operate as bus slave units.

**Note**
The following inverters have compatible data interfaces and can also be connected to the RS485 bus as slaves: StecaGrid 3000, 3600, 8000, 10000. Observe the manuals of these devices concerning the definition of addresses, termination and permissible data cables.

- If an *optional device* is connected to the bus, then this device operates as a bus master.
- Only 1 master may be connected to the RS485 bus at any given time.

photovoltaikforum.com

The following *optional devices* support the transfer protocol used by the inverter:
- StecaGrid Vision remote display: display of the data from inverters connected to the RS485 bus
- PC or notebook (with suitable software, for technical professionals only):
  – Load firmware updates
  – Read inverter information using Steca service software
  – An optional RS485/USB adapter for connecting to the inverter is also available. The adapter is available from Steca.
- External data loggers (optional), recommended by Steca for professional system monitoring:
  – StecaGrid Monitor
  – WEB'log (Meteocontrol)
  – Solar-Log (Solare Datensysteme)

**Note**
The correct settings must be made in external data loggers, according to the manufacturer's instructions, before connecting them to the bus.

The wiring diagram of the RS485 bus is shown below.

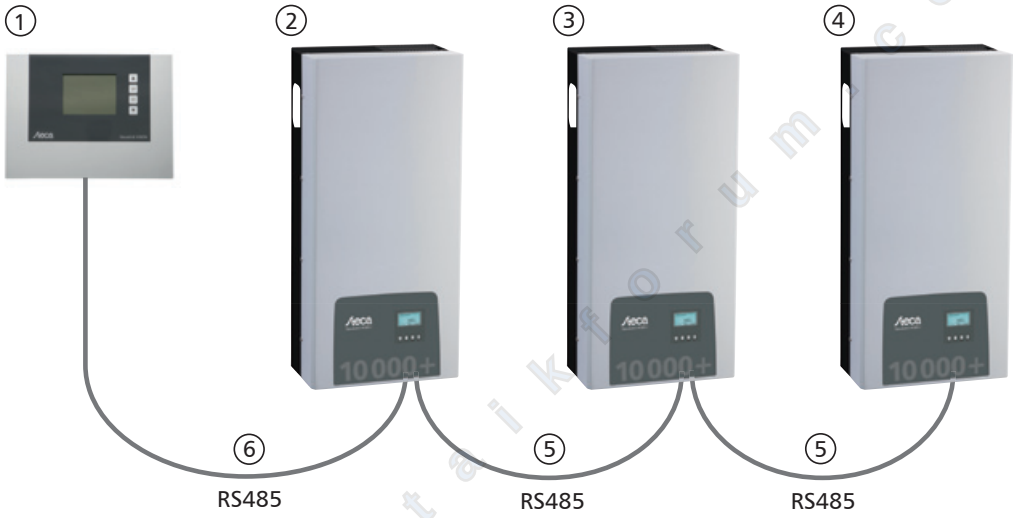



Fig. 6: Wiring diagram, using the StecaGrid Vision remote display as an illustrative example

① Optional: StecaGrid Vision or external data logger (here: StecaGrid Vision)
② First inverter
③ Inverter
④ Last inverter, terminated
⑤ Data cable (supplied with the device)
⑥ Data cable (supplied with the device) or alternative data cable

## 7.7.4 Alternative data connection cable

**Notice**
Material damage caused by electrical voltage!
- The alternative data connection cable may only be manufactured by professional personnel.
- To connect it to the RJ45 socket of the first inverter, a *HARTING PushPull 10G No. 09 45 145 1560* RJ45 plug must be used to ensure that the inverter meets the specified degree of protection.

The alternative data connection cable is a Cat-5 cable for long data connections. The following applies to the alternative data connection cable:
- The total length of the RS485 bus must not exceed 1,000 m (Master/first inverter to last inverter).
- Use a 1:1 pin assignment if the alternative data connection cable is connected to the RJ45 sockets of the inverters and the StecaGrid Vision.
- Use the pin assignment according to Tab. 8, p. 56 if the alternative data connection cable is connected to the RJ45 socket of the first inverter and to the COMBICON connector of the StecaGrid Vision or to the connector of an external data logger.

| | | | | External data loggers | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Device** | **Inverter** | **StecaGrid Vision[1)]** | | **StecaGrid Monitor** | **Solar-Log** | **Web'log ⚠[2)]** | |
| **Plug** | **RJ45** | **RJ45** | **COMBICON[1)]** | **Terminal strip** | **Terminal strip** | **RJ12** | **Signal ↓** |
| **Pin** | 1 | 1 | 1 | 19 / 11 / 15 | 1 | 2 | Data A |
| | 2 | 2 | 2 | 21 / 13 / 17 | 4 | 4 | Data B |
| | 3 | 3 | – | – | – | – | – |
| | 4 | 4 | – | – | – | – | – |
| | 5 | 5 | – | – | – | – | – |
| | 6 | 6 | – | – | – | – | – |
| | 7 | 7 | – | – | – | – | – |
| | 8 | 8 | 3 | 1 | 3 | 6 | Ground |

Tab. 8: Pin assignments of the alternative data cable

1) Plugs for the alternative data cable are included in the scope of delivery for the StecaGrid Vision. More information is provided in the StecaGrid Vision manual.

2)

**Notice**
Danger of destroying the RS485 input of the inverter.
Pin **1** of the RJ12 socket of the Web'log data logger carries 24 V DC. **Never** connect the alternative data connection cable to pin 1!

### 7.7.5 Termination

To prevent data transmission errors, the start and end of the RS485 bus must be terminated.
- The StecaGrid Vision (at the start of the data connection) is permanently terminated internally.
- The external data logger (at the start of the data connection) must be terminated according to the manufacturer's specifications.
- The last inverter (at the end of the data connection) is terminated using the optionally available termination plug (RJ45 plug).

### 7.7.6 Addressing

Every inverter must be assigned its own unique address for the communication between the bus master and slaves to function correctly; see also 7.7.3.
Every inverter is set with an address of 1 at the factory. This means that the addresses must be adjusted in systems having more than 1 inverter. The following applies:
- The address is changed at the inverter via the menu items `Settings/Address`.
- Only addresses ranging from 1 – 99 may be set.
- The bus master devices usually support less than 99 addresses. Consult the respective operating instructions for these devices before setting the addresses of the inverters.
- We recommend starting with address 1 for the first inverter on the bus and then incrementing the address by 1 for each subsequent inverter on the bus, in the same order as they are physically installed. This makes it easier to identify the relevant inverters when their address is displayed in messages shown on the remote display.

### 7.7.7 Feed-in management

Depending on the country, the active power fed into the grid by a photovoltaic system must be able to be reduced by the grid operator. The following optionally available products are recommended for implementing this legally prescribed specification:
- WEB'log from Meteocontrol
- Solar-Log from Solare Datensysteme

# 8 Installation

## 8.1 Safety measures during installation

Observe the following safety notes when performing the work described in Section *Installation*.

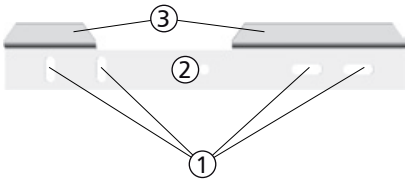
**Danger**
Risk of death by electrocution!
- Only technical professionals may perform the work described in Section *Installation*.
- **Always** disconnect all DC and AC cables as follows before starting work on the inverter:
  1. Turn the AC circuit breaker to off. Take measures to prevent the system from being unintentionally switched on again.
  2. Set the DC circuit breaker on the inverter to position `0`. Take measures to prevent the system from being unintentionally switched on again.
  3. Disconnect the Multi-Contact MC4 connections of the DC cables according to the manufacturer's instructions. A special tool is required for this.
     ⚠ **Warning**: DC cables carry voltage when the solar modules are subjected to sunlight.
  4. Pull out the AC plug from the inverter as described in Section 8.10, p. 66.
  5. Check that all pins of the AC plug are free of voltage. Use a *suitable* voltmeter for this (do not use a simple neon phase checker).
- Do not connect cables to the inverter until explicitly asked to do so in the instructions.
- Do not open the casing. Risk of death. Invalidation of the guarantee.
- Connect only suitable circuits to the RJ45 sockets (RS485 interface).
- Lay the cables such that the connection cannot come loose accidentally.
- When laying cables, ensure that no damage occurs to any of the constructional fire safety measures in the building.
- Make sure that no inflammable gases are present.
- Observe all applicable installation regulations and standards, national laws and connection values specified by the regional power supply company.

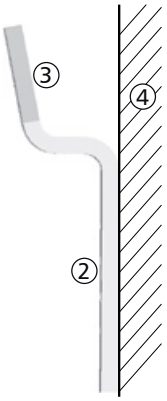
**Notice**
Danger of damage to the inverter or power reduction (derating)!
- The mounting location must satisfy the following conditions:
  – The mounting location and immediate environment are permanently fixed, vertical, flat, non-inflammable and not subject to constant vibration.
  – The permissible ambient conditions are conformed to; see *Technical data Inverter*, p. 76.
  – The following free spaces must be present around the inverter:
    At the sides 150 mm
    Above/below 250 mm
- Do not install the inverter in areas where animals are kept.
- Install the inverter in an environment that is as free as possible from dust to avoid impairment of the cooling function.
- Observe the connection ratings specified on the inverter type plate.
- The DC cables must not be connected to an earth potential (DC inputs and AC output are not galvanically isolated).
- Do not install inverters directly above each other, but rather offset so that the upper inverter is not heated by the radiated heat of the lower inverter.

**Note**
- Avoid exposing the inverter to direct sunlight.
- The display must be readable on the installed device.
- Choose an installation location where the noise emission of the device will not be a disturbance.

## 8.2 Mounting the inverter

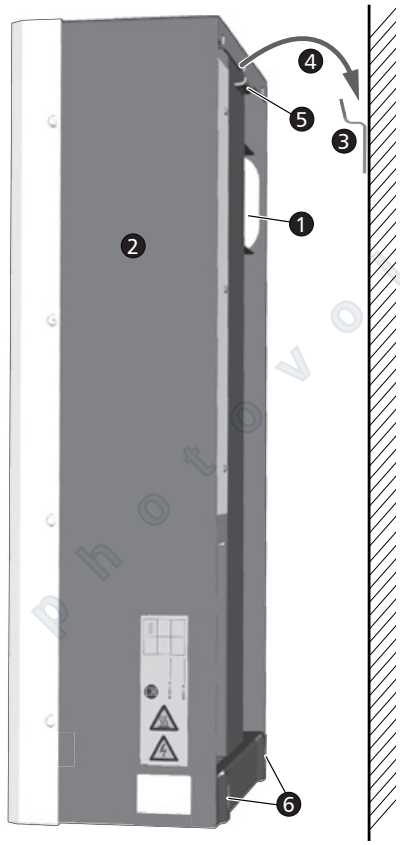
### Fastening the mounting rail




1. Cover the upper ventilation holes of the inverter that lie below the mounting position (protection from drilling dust).
2. Fasten the mounting rail *level* on the mounting surface using at least 2 stainless steel screws, as shown in the illustrations at the left. Observe the following:
   - At least 2, or a maximum of 4, stainless steel screws are required, depending on the load-bearing capacity of the mounting surface.
   - Use screws and dowels etc. of a size appropriate for the weight of the inverter.
   - The main part ② of the mounting rail must lie flat on the mounting surface ④ with the attachment area ③ for the inverter casing facing upwards.

### Hanging the inverter on the mounting rail




**Caution**
Danger of personal injury. The inverter weighs 42 kg.
- Always carry the inverter using at least two people.
- Use the handle ❶ to carry the device.

**Caution**
Danger from hot surfaces. Allow hot inverters to cool down before touching.

1. Hang the inverter ❷ on the mounting rail ❸ ❹. Position the inverter so that the sheet metal tongue ❺ slides into the corresponding recess on the mounting rail (between the mounting areas for the casing).
2. Fasten the inverter to the mounting surface through the fastening holes ❻, using 2 suitable stainless steel screws and dowels etc.

**Note**
The procedure for removing the inverter from the mounting rail is described in 8.10, p. 66.

photovoltaikforum.com

# 8.3 Preparing the AC connection

## 8.3.1 AC and DC connection diagram

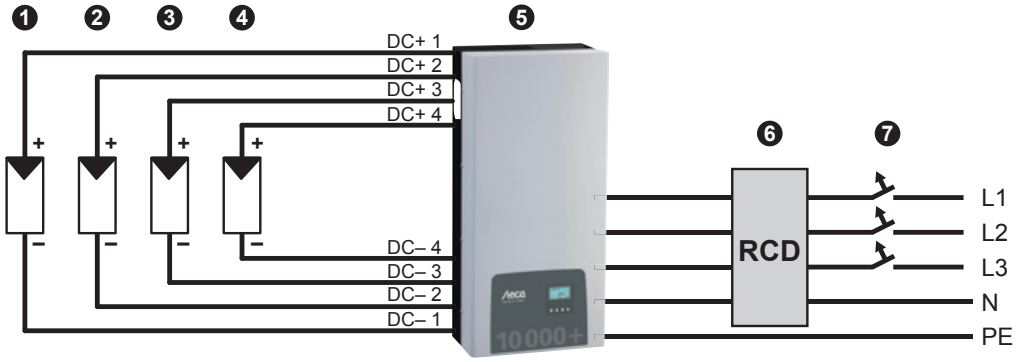



Fig. 7: Connection diagram of the inverter

❶ Photovoltaic generator 1
❷ Photovoltaic generator 2 (optional)
❸ Photovoltaic generator 3 (optional)
❹ Photovoltaic generator 4 (optional)
❺ Inverter
❻ Residual current circuit breaker (RCD = Residual Current Device)
❼ Line circuit breaker

## 8.3.2 Line circuit breaker

Information on the required line circuit breaker and the cables to be used between the inverter and the line circuit breaker is provided in Section 14.2, p. 78. See also Fig. 7, p. 59.

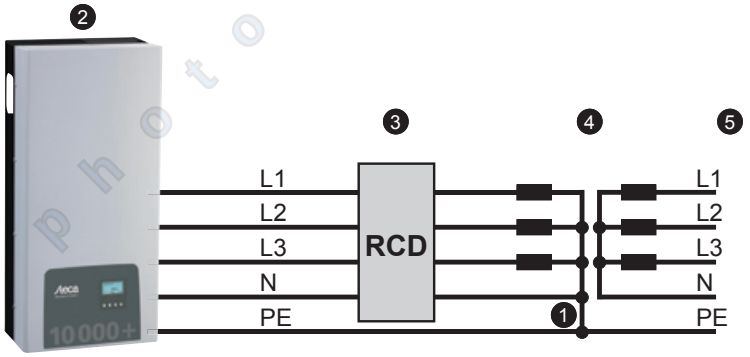
## 8.3.3 Residual current circuit breaker

Unless otherwise specified by the local installation regulations, installation of an external Type A residual current circuit breaker is sufficient.

## 8.3.4 Isolation transformer

▶ If an isolation transformer is required then it must be connected as shown in Fig. 8.

**Danger**
Risk of death by electrocution!
- In the connection diagram illustrated in Fig. 8, the primary and secondary sides of the isolation transformer are not galvanically isolated!
- If connection ❶ is missing, the isolation monitoring of the inverter is not functioning correctly.




❶ N-PE connection
❷ Inverter
❸ Residual current circuit breaker (RCD = Residual Current Device)
❹ Isolation transformer
❺ Grid

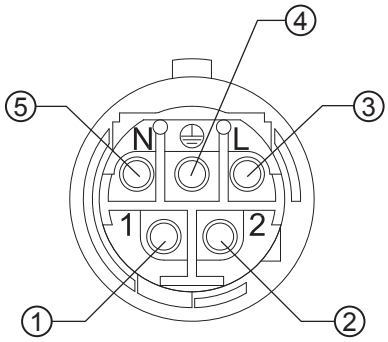
Fig. 8: Connection diagram of the isolation transformer

photovoltaikforum.com

### 8.3.5 Wiring the AC plug

**Danger**
Risk of death by electrocution! Observe the warning notes in Section 8.1, p. 57!

▶ Wire the AC plug provided as described in Fig. 9 and in p. 123 onwards.




① Phase 1
② Phase 2
③ Phase 3
④ Protective conductor
⑤ Neutral conductor

Fig. 9: Terminal pin assignments of the AC plug

## 8.4 Preparing the DC connections

**Danger**
Risk of death by electrocution!
- Observe the warning notes in Section 8.1, p. 57.
- Opposing Multi-Contact connectors must be attached to the DC cable to suit the *Multi-Contact MC4* DC connections (opposing contacts optionally available).
- All DC connections that are not connected to a cable must be closed off using the covers supplied. This ensures that the inverter complies with the specified protection degree.

**Notice**
Danger of damage to the inverter and the modules.
- Connect the opposing contacts for the DC connections to the DC cable, observing the correct polarity.
- The DC connections are internally interlinked to one MPP tracker. This means that external string fuses (in their own casing) must be installed if the maximum possible reverse current of all strings together is greater than the maximum permissible reverse current of the individual modules. The string fuses and casings are not included in the delivery.

1. Attach the Multi-Contact MC4 opposing contacts to the DC cable according to the manufacturer's instructions.
2. If legally prescribed (e.g. France), plug in the optionally available safety sleeves, according to the manufacturer's instructions (Fig. 10).

Fig. 10: Safety sleeve unmounted (left) and mounted (right)

## 8.5 Preparing an additional ground connection

▶ If an additional ground connection is locally prescribed then prepare the end of the ground cable according to the cable type.

**Note**
In France, the minimum cross-section of the ground cable conductor is legally prescribed to be 6 mm$^2$.

## 8.6 Preparing the data connection cable

▶ If a data connection is required, use a standard RJ45 cable (patch cable) or construct an alternative data connection cable (Section 7.7, p. 54).

## 8.7 Connecting the inverter and switching on the AC power

**Danger**
Risk of death by electrocution! Observe the warning notes in Section 8.1, p. 57.

1. If necessary, establish a data connection:
   – Connect the inverter and bus master using the data connection cable.
   – Plug the optionally available termination plug into the open RJ45 socket in the last inverter.
2. Push the Multi-Contact MC4 opposing contacts of the DC cable firmly into the DC connections of the inverter until they audibly click into place.
3. Insert the AC plug into the socket on the inverter until it audibly clicks into place.
4. Seal the AC connection as required. To do this, feed the tamper seal wire ① through the counternut ③ of the AC socket on the inverter (the counternut has a hole ②) and through the opening ④ in the opposing plug ⑤ according to Fig. 11.
5. If locally prescribed, attach the ground cable to the stud bolt using the optionally available grounding terminal ⏚; see ⑨ in Fig. 5, p. 47. Do not exceed a torque of 6 Nm.
6. Switch on the AC line circuit breaker. The start page for initial commissioning is shown on the display.
7. Perform initial commissioning and switch on the DC supply, as described in Sections 8.8 and 8.9.

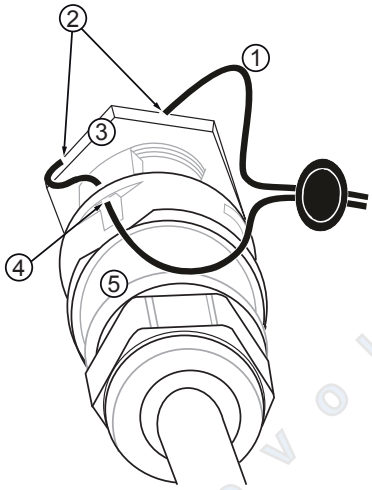



Fig. 11: Sealing of the AC connection using tamper seal wire

photovoltaikforum.com

# 8.8 Initial commissioning of the inverter

## 8.8.1 Function

### Conditions for starting initial commissioning

Initial commissioning starts automatically when at least the AC connector has been installed and switched on as described previously.
If initial commissioning is not fully completed then it starts again anew the next time the device is switched on.

### Guided initial commissioning

Initial commissioning is a guided procedure that sets the following information:
- Display language
- Date / Time
- Country
- Reactive power characteristic curve (if prescribed for the selected country)

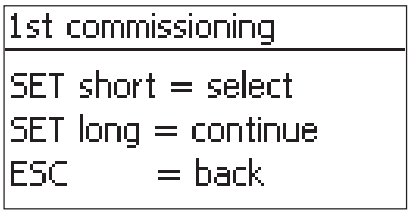
### Setting the country

The following applies when setting the country:
- The country set must always be the same as the country where the inverter is installed. This causes the inverter to load the prescribed permissible deviations for grid voltage and frequency applicable to the selected country; more information on this is provided in the *Table of countries*, p. 78.
- **The country can only be set once!**
  Contact your installer if you have set the wrong country.
- Contact your installer if you cannot select the country where your inverter is installed.
- The country setting does not affect the language used on the display. The display language is set separately.

photovoltaikforum.com

## 8.8.2 Operation

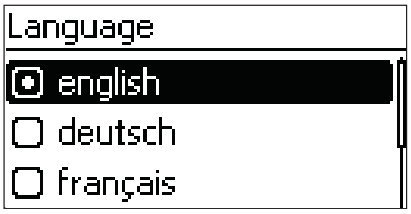
### Starting Initial commissioning




√ The start page for initial commissioning is shown on the display.

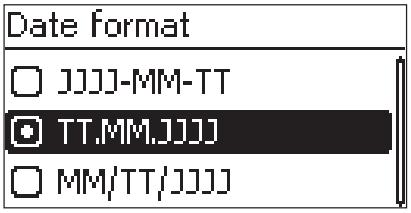
▶ Press SET for a longer time. The next page is displayed.

### Selecting a language

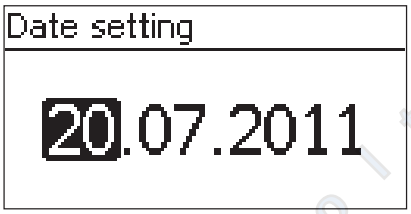



1. Press △▽ to select a language.
2. Press SET briefly. The language is adopted.
3. Press SET for a longer time.

### Setting the date

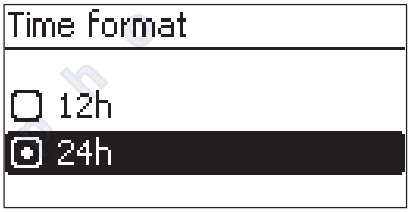



1. Press △▽ to select a date format.
2. Press SET briefly. The date format is adopted.
3. Press SET for a longer time.

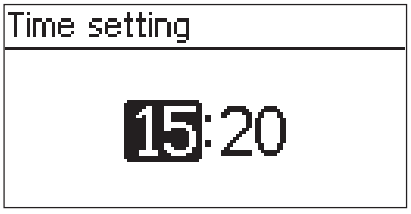



4. Press SET briefly. The day flashes.
5. Press △▽ to change the day.
6. Press SET briefly. The change is adopted.
7. Press ▽. The month is selected.
8. Repeat steps 4 to 6 for the month.
9. Press ▽. The year is selected.
10. Repeat steps 4 to 6 for the year.
11. Press SET for a longer time.

### Setting the time




1. Press △▽ to select a time format.
2. Press SET briefly. The time format is adopted.
3. Press SET for a longer time.



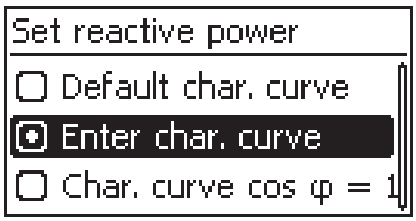

4. Press SET briefly. The hours display flashes.
5. Press △▽ to change the hour.
6. Press SET briefly. The change is adopted.
7. Press ▽. The minutes are selected.
8. Repeat steps 4 to 6 for the minutes.
9. Press SET for a longer time.

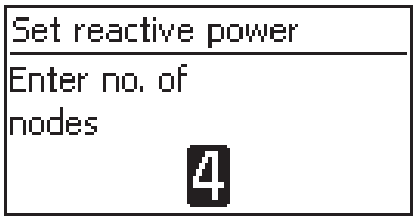
heizungstechnik-forum.com

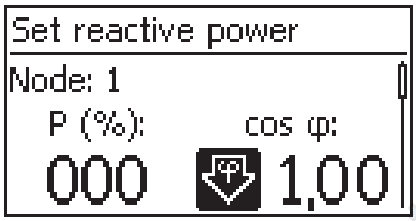
## Setting the country and reactive power characteristic curve

**Note**
The country can only be set once!

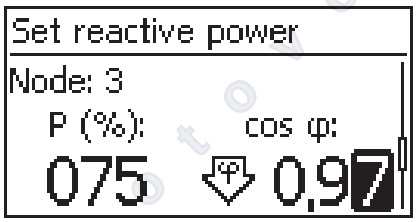
1. Press △▽ to select a country.
2. Press SET briefly.
3. Press SET for a longer time.
   If a reactive power characteristic curve is not prescribed for the selected country then finish initial commissioning (see *Finishing initial commissioning*).
4. Press △▽ to select the reactive power characteristic curve according to the local regulations.
5. Press SET briefly. The characteristic curve is adopted.
6. Press SET for a longer time.
   - If Default char. curve was selected in step 4 then continue with step 18.
   - If Char. curve cos φ = 1 was selected in step 4 then continue with step 19.
7. Press SET briefly. The setting value flashes.
8. Press △▽ to change the number of nodes.
9. Press SET briefly. The value is adopted.
10. Press SET for a longer time.

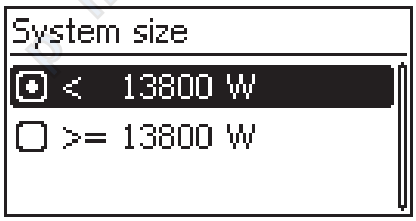


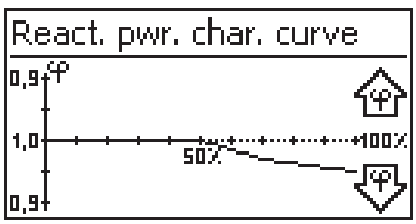

11. Press △▽ to select a setting value for the first node. P% has predefined fixed values for the first and last node (000%, 100%).
12. Press SET briefly. The setting value flashes.
13. Press △▽ to change the value.
14. Press SET briefly. The change is adopted.
15. Repeat steps 11 to 14 for the other setting value as required.
16. Press SET for a longer time.
17. Repeat steps 11 to 16 for the setting values of the remaining nodes.




18. Press △▽ to select the maximum overall apparent output power [1] of the system (!).

[1] Total of the maximum apparent output power values of all inverters of the system.

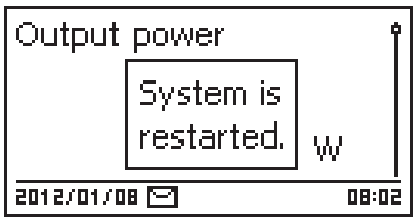



19. The characteristic curve is displayed graphically (example in fig. left).
20. Press SET for a longer time.

photovoltaikforum.com

### Finishing initial commissioning

1. Press ESC to jump stepwise backwards and correct settings *or*
   Press and hold SET for a longer period of time to finish initial commissioning.




2. If SET was pressed for a longer time then the inverter restarts anew and synchronises itself with the grid.

## 8.9 Switching on the DC supply

▶ Set the DC circuit breaker on the inverter to position I (Fig. 12).
After testing via the internal MSD (approx. 2 minutes), the power fed into the grid can be shown on the display (assuming that sunlight is present).

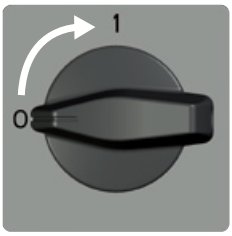
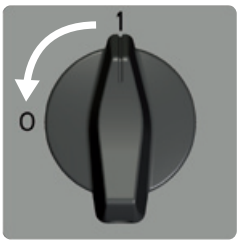



Fig. 12: Set the DC circuit breaker to position I.

photovoltaikforum.com

## 8.10 Deinstalling the inverter

**Danger**
Risk of death by electrocution! Only technical professionals may perform the work described in Section *Deinstalling the inverter*. Observe the warning notes in Section 8.1, p. 57.




### Switching off the AC and DC supplies

1. Turn the AC circuit breaker to off.
2. Set the DC circuit breaker on the inverter to position 0 (fig. left).

### Disconnecting the DC cables from the inverter

▶ Disconnect the Multi-Contact MC4 connections of the DC cables according to the manufacturer's instructions. A special tool is required for this.
**Warning**: DC cables carry voltage when the solar modules are subjected to sunlight.

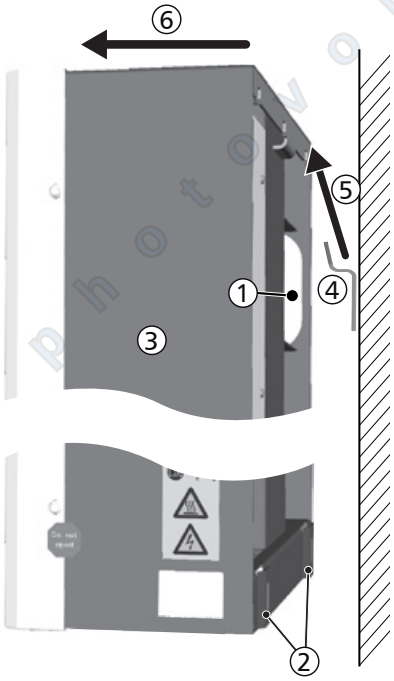
### Disconnecting the AC plug from the inverter

1. Remove the AC plug from the socket on the inverter as described on p. 123 onwards.
2. Check that all pins of the AC plug are free of voltage. Use a *suitable* voltmeter for this (do not use a simple neon phase checker).

### Opening the AC plug (only if required)

▶ Open the AC plug as described on p. 123 onwards.

### Removing the inverter from the mounting surface




**Caution**
Danger of personal injury. The inverter weighs 42 kg.
- Always carry the inverter using at least two people.
- Use the handle ① to carry the device.

**Caution**
Danger from hot surfaces. Allow hot inverters to cool down before touching.

1. Remove the screws from the fastening holes ②.
2. Lift the inverter ③ from the mounting rail ④ ⑤ and remove it from the mounting surface ⑥.

photovoltaikforum.com

# 9 Operation

## 9.1 Overview of operating functions

The following overview describes the operating functions on the inverter display. For the sake of clarity, only the operating buttons ▽ and SET are illustrated.

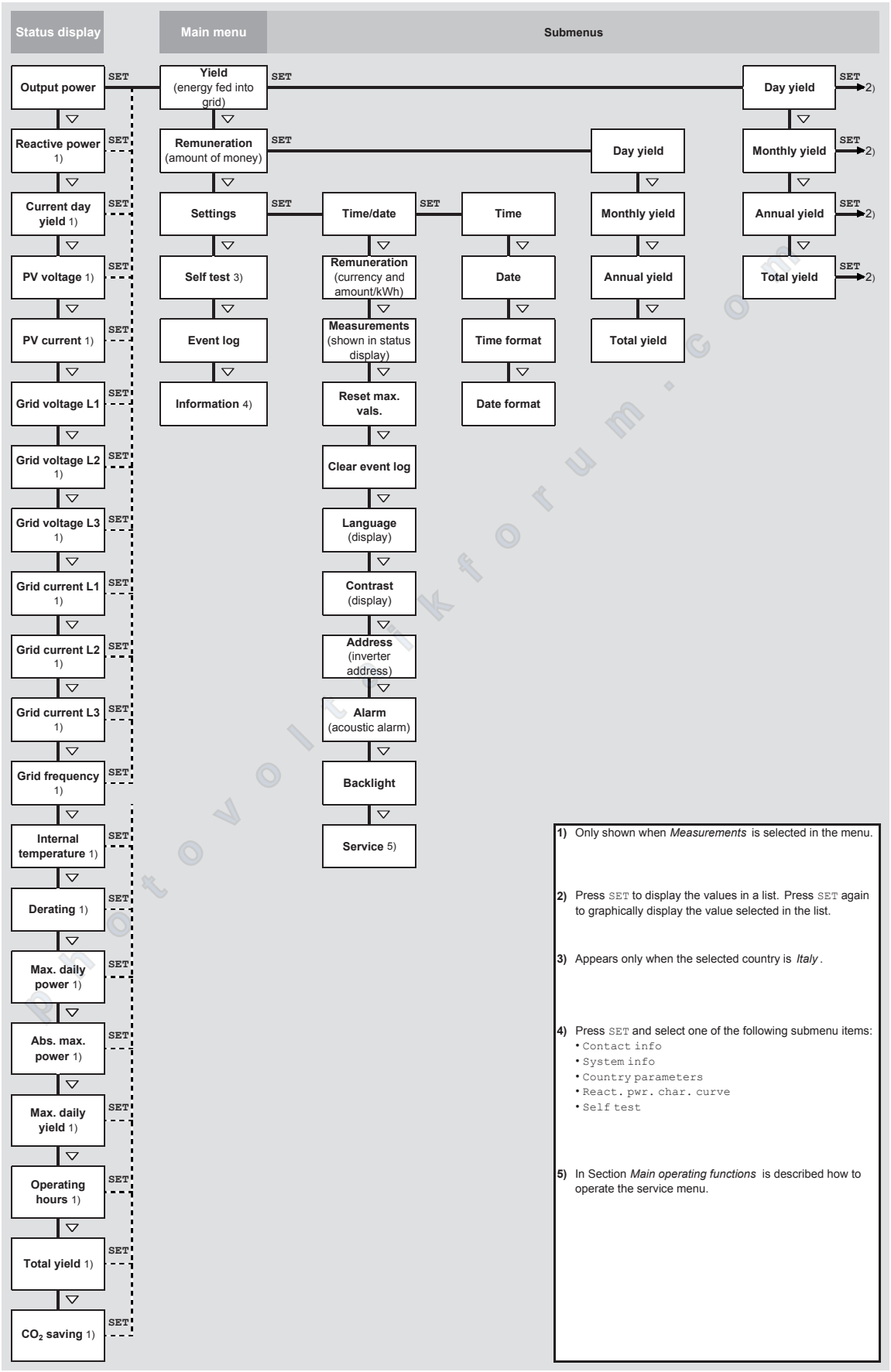



Fig. 13: Overview of operating functions on the display

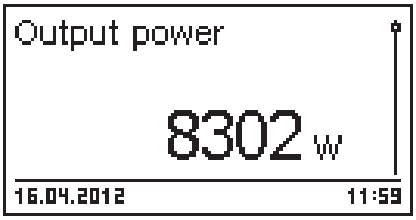
## 9.2 General operating functions

- Hidden content is shown using the △ and ▽ buttons.
- Repeated button presses: If △▽ need to be pressed repeatedly, you can alternatively hold these buttons pressed for a *long* time. The rate of repetition increases the longer the button is held.
- Pressing any button switches on the backlight of the display if this has previously automatically switched off.

## 9.3 Main operating functions

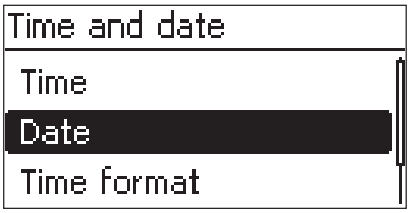
The figures in this section show examples.

### Status display




1. Press ESC for 1 second to call up the status display as required (fig. left).
2. Press △▽ to display a different status value.

### Menu navigation

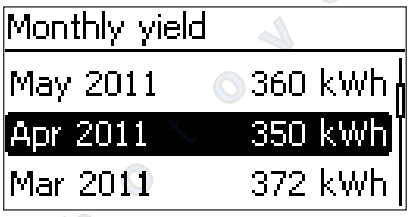


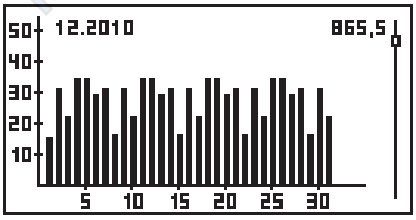

1. Press ESC for 1 second to call up the status display as required.
2. Press SET. The main menu is displayed with the top item selected.
3. Press △▽ to select a menu entry.
4. Press SET to call up the submenu (fig. left).
5. Repeat steps 3 and 4 for further submenus as required.

### Event messages

See Section 11 on p. 73 onwards.

### Displaying yields numerically (list) and graphically (chart)



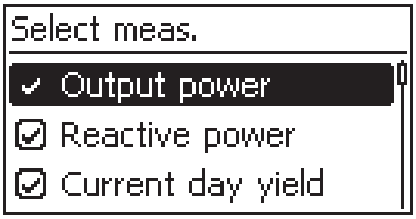




✓ The status display is shown.

1. Press SET. The main menu is displayed with Yield selected.
2. Press SET. The list with yield time periods is shown.
3. Press △▽ to select a yield time period.
4. Press SET. The individual yields for the yield time period are shown in a list (fig. upper left).
5. Press △▽ to select an individual yield value.
6. Press SET. The selected individual yields are shown in a chart (fig. lower left).
7. Press △▽ to page through the charts.
8. Press SET to return to the list.

photovoltaikforum.com

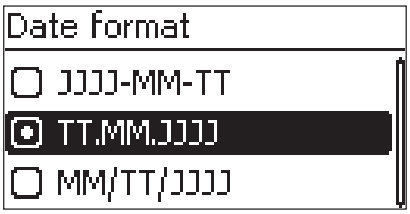
### Editing selection lists containing check boxes




√ A selection list with check boxes is displayed (fig. left).

1. Press △▽ to select a check box.
2. Press SET. The state of the check box changes from *on* to *off* and vice-versa (preset check boxes cannot be changed).
3. Repeat steps 1 and 2 for further check boxes as required.
4. Press ESC. The changes are adopted and the next higher menu level is displayed.

### Editing selection lists containing radio buttons




√ A selection list with radio buttons is displayed (fig. left).

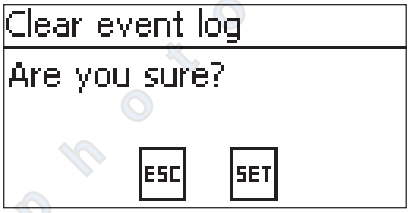
1. Press △▽ to select a radio button that is currently switched off.
2. Press SET. The selected radio button is switched on and the previously switched on radio button is switched off.
3. Press ESC. The next higher menu level is displayed.

### Changing numeric settings

√ A numeric setting is displayed (example *Date* in fig. left).

1. Press SET. The selected value flashes (*Day* in fig. left).
2. Press △▽ to change the value.
3. Press SET. The change is adopted (value no longer flashes)
   *or*
   Press ESC, to cancel the change (value no longer flashes).
4. Press ▽. The next value is selected.
5. Repeat steps 1 to 4 for the remaining values.
6. Press ESC. The next higher menu level is displayed.

### Responding to dialogs



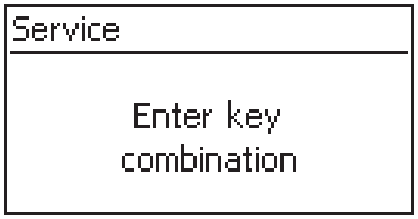

√ A dialog is displayed (fig. left).

▶ Press SET or ESC as follows:
- Press SET for 1 second to answer with *Yes*.
- Press ESC to answer with *No*.

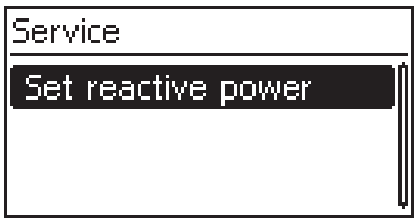
photovoltaikforum.com

## Calling up the service menu and editing the values

**Notice**
Risk of yield losses and contravention of regulations and standards.
Inverter and grid parameters can be changed in the service menu. The service menu must therefore only be used by professional personnel who know the applicable regulations and standards.




1. Select the `Service` menu item.
2. Press `SET`. The fig. shown at the left appears.




3. Press △▽ *simultaneously for 3 seconds*. The service menu is displayed (fig. left).
4. Press `SET` to edit the selected menu item.

photovoltaikforum.com

# 10 Self test

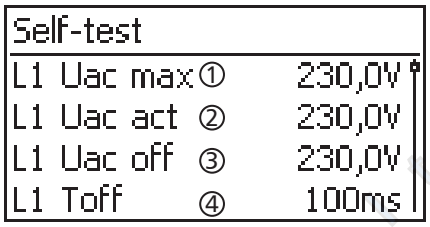
The self test is mandatory for operation of inverters in Italy.

## Function

The prerequisites for performing the self test are as follows:
- The country *Italy* was selected during initial commissioning.
- The level of solar irradiation is high enough to ensure that the inverter can feed the grid.

During the self test, the inverter checks its switch-off behaviour with regard to too high / too low grid voltage and frequency (4 test phases, duration of approx. 2 minutes). The following applies:
- In each phase of the self test, the inverter changes its switch-off threshold, step-by-step upwards/ downwards from the set lower/upper limit values.
- When the switch-off threshold reaches the actual grid voltage/frequency then the inverter stores this information.
- The data is shown on the display as follows:
  - The current values of the *first* test phase are displayed first; see Fig. 14.
  - The values of the *subsequent* test phases are added below (initially hidden).
  - If the self test succeeded then the status message `Self test passed` is added below. The status message must be displayed and confirmed.
- If the self test conditions are not satisfied, one of the status messages listed in Tab. 9 is displayed.
- If a measurement lies outside the required tolerance during the self test then the self test is cancelled and the inverter displays the status message `Self test failed`. The inverter remains disconnected from the grid (relay open, no feeding) until the self test is passed successfully.

**Note**
The data stored in the inverter can be read using a PC and the *InverterSelftestProtocol* software. More information on this is provided in the *StecaGrid Service_InverterSelftestProtocol* manual and at www.stecasolar.com ⇨ PV grid connected ⇨ Software.

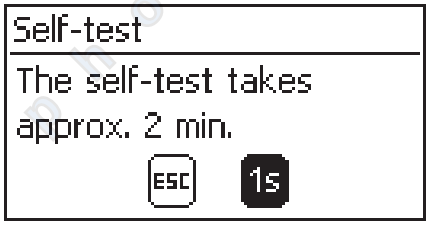



① Upper / lower limit value according to the country setting
② Measured actual grid voltage / frequency
③ Switch-off threshold (changed in steps)
④ Switch-off time = time between the following events:
- Switch-off threshold reaches the actual grid voltage/ frequency
- The inverter disconnects itself from the grid

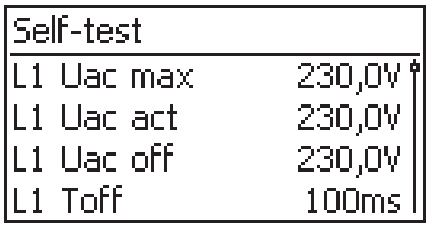
Fig. 14: Self test – display of the test results

## Operation

√ The country *Italy* is set in the inverter to be tested.

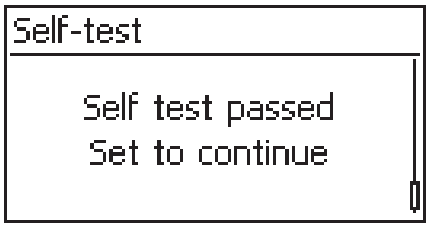



1. Check the country setting via `Information`/`System info` in the main menu as required.
2. Select `Self test` in the main menu. The dialog shown at the left is displayed.
3. Press and hold `SET` for 1 second. The self test starts.




4. The values for the first test phase are displayed (fig. left).
5. Press ▽ to display the values for the subsequent test phases (if available).
6. Only when `Self test failed` is displayed: Press `SET` to confirm the status message. The status display appears.

**Note**
If `Self test failed` is displayed then repeat the self test as soon as possible so that the inverter can resume feeding.




When the self test has finished, proceed as follows:

7. Press ▽ several times until the status message `Self test passed` is displayed (fig. left).
8. Press `SET` to confirm the result of the self test. The status display appears.

| Status message | Description | Remedy |
|---|---|---|
| `An error was detected` | An internal error prevented the self test from starting. | Contact your installer if this error occurs *frequently*. |
| `Not enough sunlight` | The self test was not started or was cancelled due to insufficient sunlight, especially in the evening / at night. | Repeat the self test during the day when the inverter is feeding the grid. |
| `Invalid grid conditions` | The self test was cancelled due to invalid grid conditions, e.g. due to insufficient AC voltage. | Repeat the self test later. |
| `MSD not ready` | The self test was not started because the inverter was not ready for operation. | Repeat the self test a few minutes later when the inverter is ready for operation and is feeding. |

Tab. 9: Status messages of errors that prevent the self test from running

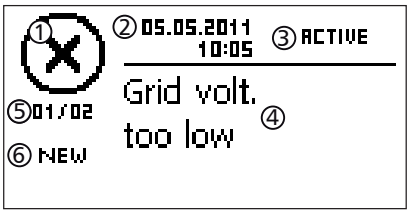
photovoltaikforum.com

# 11 Troubleshooting

Faults are indicated by event messages as described below. The display flashes red. Tab. 10, p. 74 contains notes on troubleshooting and fault correction.

## Structure

Event messages contain the following information:




① Symbol for the type of event message
② Date/time when the event occurred
③ ACTIVE: The cause of the event message is still present
*or*
The date/time when the cause of the event message was corrected.
④ Cause of the event message
⑤ Counter: *No. of the displayed event messages* / *Total number of event messages*;
Max *Total number of event messages* = 30
⑥ NEW is displayed until the event message has been manually confirmed via the ESC or △▽ button.

## Function

### Event message types

- Type **Information** (symbol ⓘ)
  The inverter has detected an error that does not affect the feed-in process. The user does not need to intervene.
- Type **Warning** (symbol ⚠)
  The inverter has detected an error that may result in reduced yields. It is highly recommended that you correct the cause of the error.
- Type **Error** (symbol ⊗)
  The inverter has detected a serious error. The inverter will not feed the grid while this error is present. Please contact your installer. More information on this is provided in Tab. 10.

### Display behaviour

New event messages are displayed immediately. The messages disappear after they have been confirmed or their cause(s) have been corrected.

---

**Note**
When an event message is acknowledged, the user thereby simply confirms that he/she has seen the message. This does not correct the fault that caused the message to be shown!

---

If messages exist whose cause has been corrected but have *not* been confirmed then ✉ is shown in the status display.
If an already confirmed error recurs then it is displayed again.
See also *Status display*, p. 49.

## Operation

### Confirming event messages

✓ An event message with the comment NEW is displayed.

▶ Press ESC/△/▽. The event message is confirmed and the display shows the information normally displayed when navigating via the ESC/△/▽ buttons.

### Displaying event messages

1. Select Event log in the main menu.
2. Press SET. The event messages are displayed in chronological order (latest message first).
3. Press △▽ to page through the event messages.

photovoltaikforum.com

## Event messages

| Event message | Description | Type |
|---|---|---|
| Grid frequency too low | The grid frequency at the inverter is less than the minimum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present.<br>▶ Contact your installer if this error occurs frequently. | ⊗ |
| Grid frequency too high | The grid frequency at the inverter is greater than the maximum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present.<br>▶ Contact your installer if this error occurs frequently. | ⊗ |
| Grid freq. too high for reactivation | After switching off, the inverter cannot resume feeding because the grid frequency exceeds the legally prescribed switch-on value.<br>▶ Contact your installer if this error occurs frequently. | ⊗ |
| Grid voltage too low | The grid voltage at the inverter is less than the minimum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present.<br>▶ Contact your installer if this error occurs frequently. | ⊗ |
| Grid voltage too high | The grid voltage at the inverter is greater than the maximum permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present.<br>▶ Contact your installer if this error occurs frequently. | ⊗ |
| Grid voltage Ø too high | The output voltage averaged over the legally prescribed period of time lies outside the permissible tolerance range. The inverter switches automatically off while the error state is present.<br>▶ Contact your installer if this error occurs frequently. | ⊗ |
| Grid current DC Offset too high | The DC current portion fed into the grid by the inverter exceeds the maximum permissible value. The inverter switches off due to legally prescribed requirements and waits for a prescribed time before switching on again. If the fault remains present, the inverter switches off again.<br>▶ Contact your installer. | ⊗ |
| Resid. curr. too high | The residual current exceeds the permissible value. Due to legal requirements, the inverter switches automatically off while the error state is present.<br>▶ Contact your installer. | ⊗ |
| Isolation error | The isolation resistance between the positive or negative input and earth is less than the permissible value. For safety reasons the inverter must not feed into the grid.<br>▶ Contact your installer. | ⊗ |
| Fan faulty | At least one of the internal fans of the inverter is faulty. In certain situations the inverter will feed less power into the grid (derating).<br>▶ Contact your installer. | ⚠ |
| Device has overheated | Despite power reduction, the maximum permissible internal temperature has been exceeded. The inverter feeds no power into the grid until the maximum permissible temperature is no longer exceeded.<br>1. Check that the installation conditions are satisfied.<br>2. Check that the cooling fins and ventilation grill are free from soiling; see Section 12, p. 75.<br>3. Contact your installer if this message occurs frequently. | ⊗ |
| PV voltage too high | The input voltage at the inverter is greater than the maximum permissible value.<br>▶ Switch off the main DC switch at the inverter and contact your installer. | ⊗ |
| Grid islanding has been detected | There is no grid voltage present (inverter running independently). For safety reasons, the inverter must not feed into the grid.<br>▶ Contact your installer if this error occurs frequently. | ⊗ |
| Time/date lost | The inverter has lost the time settings because it was disconnected from the grid for too long. Yields cannot be stored and event messages will have the wrong date.<br>▶ Correct the time under Settings / Time/Date. | ⚠ |

photovoltaikforum.com

| Event message | Description | Type |
|---|---|---|
| Intern. info | ▶ Contact your installer if this information occurs frequently. | ⓘ |
| Intern. warning | ▶ Contact your installer if this warning occurs frequently. | ⚠ |
| Intern. error | ▶ Contact your installer if this error occurs frequently. | ⊗ |
| Self test failed | An error occurred during the self test and the self test was cancelled.<br>▶ Contact your installer when<br>– the self test is cancelled due to an error several times at different times of the the day and<br>– it is certain that the grid voltage and frequency were within the limit values defined by the country setting; see Section 14.3, p. 78. | ⊗ |

Tab. 10: Event messages

# 12 Maintenance

The inverter is basically maintenance-free. Despite this, it is a good idea to regularly check that the ventilation openings on the upper and lower sides of the device are free of dust.
Clean the inverter when necessary as described below.

**Notice**
Danger of damage to components. **Do not** use especially the following cleaning agents:
- Solvent-based cleaning agents
- Disinfection agents
- Coarse or sharp-edged cleaning agents

### Removing dust

▶ Dust should be removed using compressed air (max. 2 bar).

### Removing heavy soiling

**Danger**
Risk of death by electrocution! Use cleaning agents only with a slightly damp cloth.

▶ Remove heavy soiling with a slightly damp cloth (use clear water). If necessary, use a 2% hard soap solution instead of water.
After cleaning, remove any soap residue using a slightly damp cloth.

# 13 Disposal

Do not dispose of the device in the normal household waste. At the end of its service life, return the device to Steca Customer Service with a note stating *Zur Entsorgung (For disposal)*.
The device packaging consists of recyclable materials.

photovoltaikforum.com

# 14 Technical data

## 14.1 Inverter

| | StecaGrid 8000+ 3ph | StecaGrid 10000+ 3ph |
|---|---|---|
| **DC input side (PV generator connection)** | | |
| Number of DC inputs | 4 | |
| Maximum start voltage | 845 V | |
| Maximum input voltage | 845 V | |
| Minimum input voltage | 350 V | |
| Startup input voltage | 350 V | |
| Rated input voltage | 600 V | |
| Minimum input voltage for rated output | 350 V | |
| MPP voltage | 350 V … 700 V | |
| Maximum input current | 32 A | |
| Rated input current | 14 A | 17.3 A |
| Maximum input power at maximum active output power | 9,250 W | 10,800 W |
| Rated input power (cos φ = 1) | 8,400 W | 10,400 W |
| Recommended maximum PV output | 10,500 Wp | 12,500 Wp |
| Derating / power limiting | Occurs automatically when:<br>• input power > max. recommended PV power<br>• cooling is inadequate<br>• input current > 32 A<br>• grid current > 16 A<br>• internal or external power reduction (derating)<br>• grid frequency too high (according to country setting)<br>• limiting signal received via an external interface | |
| **AC output side (mains grid connection)** | | |
| Output voltage | 320 V … 480 V (depending on the country settings) | |
| Rated output voltage | 400 V | |
| Maximum output current | 16 A | |
| Rated output current | 11.6 A | 14.3 A |
| Maximum active power (cos φ = 1) | 8,800 W [1) 3)] | 10,300 W [2) 3)] |
| Maximum active power (cos φ = 0.95) | 8,800 W [3)] | 9,800 W [3)] |
| Maximum active power (cos φ = 0.90) | 8,800 W [3)] | 9,300 W [3)] |
| Maximum apparent power (cos φ = 0.95) | 9,260 VA [4)] | 10,300 VA [4)] |
| Maximum apparent power (cos φ = 0.90) | 9,780 VA [4)] | 10,300 VA [4)] |
| Rated output | 8,000 W [3)] | 9,900 W [3)] |
| Rated frequency | 50 Hz | |
| Grid type | $L_1$ / $L_2$ / $L_3$ / N / PE | |
| Grid frequency | 47.5 Hz ... 52 Hz (depending on the country settings) | |
| Power losses in nighttime operation | < 2.5 W | |
| Feeding phases | three-phase | |
| Distortion factor (cos φ = 1) | < 4% (max. output) | |
| Power factor cos φ | 0.90 capacitive ... 0.90 inductive | |
| **Characterisation of the operating behaviour** | | |
| Maximum efficiency | 96.3% | |
| European efficiency | 95.2% | 95.4% |
| MPP efficiency | > 99% | |
| Efficiency values (at 5%, 10%, 20%, 25%, 30%, 50%, 75%, 100% of the rated power) at rated voltage | 83.6%, 92.4%, 95.1%, 95.6%, 95.8%, 96.3%, 95.7%, 95.1% | 87.5%, 93.8%, 95.6%, 95.8%, 96%, 96.3%, 95.8%, 95.1% |
| Efficiency values (at 5%, 10%, 20%, 25%, 30%, 50%, 75%, 100% of the rated power) at minimum MPP voltage | 84.4%, 91.8%, 94.5%, 95%, 95.1%, 95.6%, 94.7%, 94.3% | 88.3%, 93.2%, 95%, 95.2%, 95.3%, 95.6%, 94.8%, 94.3% |

photovoltaikforum.com

| | StecaGrid 8000+ 3ph | StecaGrid 10000+ 3ph |
|---|---|---|
| Efficiency values (at 5%, 10%, 20%, 25%, 30%, 50%, 75%, 100% of the rated power) at maximum MPP voltage | 74.1%, 92.7%, 94.8%, 95.5%, 95.7%, 96.2%, 95.8%, 95.3% | 77.2%, 94.1%, 95.3%, 95.7%, 95.9%, 96.2%, 95.9%, 95.3% |
| Efficiency reduction in the case of deviation from the DC rated voltage | –0.0025%/V | |
| Power derating at full power | from +50 °C ($T_{amb}$) | |
| Switch-on power | 80 W | |
| Switch-off power | 20 W | |
| Standby power | 9 W | |
| **Safety** | | |
| Protection class | I | |
| Isolation principle | no galvanic isolation, transformerless | |
| Grid monitoring | MSD, compliant with DIN VDE 0126-1-1 and VDE AR N 4105 | |
| Isolation monitoring | yes, integrated | |
| Residual current monitoring | yes, integrated [5] | |
| Overvoltage protection version | varistors | |
| **Application conditions** | | |
| Area of application | indoor rooms with or without air conditioning, outdoors with protection | |
| Corrosion categories | C3 | |
| Ambient temperature range $T_{amb}$ | –20 °C … +60 °C | |
| Storage temperature | –30 °C ... +80 °C | |
| Relative humidity | 0% ... 95%, non-condensing | |
| Installation elevation | ≤ 2000 m above sea level | |
| Degree of pollution | PD3 | |
| Noise emission | < 60 dBA | |
| Impermissible ambient gases | ammonia, solvents | |
| **Equipment and design** | | |
| Degree of protection | IP54 | |
| Overvoltage category | III (AC), II (DC) | |
| DC connection | Multi-Contact MC4 (4 pairs), rated current of 22 A per input | |
| AC connection | | |
| Type | Wieland RST25i5 plug | |
| Connection conductor cross-section | cable cross-sections ≤ 4 mm², cable diameters 10 ... 14 mm², cable diameters 15 ... 18 mm² with optionally available AC plug only | |
| Opposing socket | included in delivery | |
| Dimensions (X x Y x Z) | 400 x 847 x 225 mm | |
| Weight | 42 kg | |
| Display | graphical display, 128 x 64 pixels | |
| Communication interface | RS485; 2 x RJ45 sockets; connection to StecaGrid Vision, Meteocontrol WEB'log, Solar-Log or StecaGrid Monitor | |
| Feed-in management as per EEG 2012 | EinsMan-ready, via RS485 interface | |
| Integrated DC circuit breaker | yes, compliant with VDE 0100-712 | |
| Cooling principle | temperature-controlled fan, variable speed | |
| Test certificate | clearance certificate as per DIN VDE 0126-1-1, CE symbol, VDE AR N 4105, G59, G83, AS4777, UTE C 15-712-1. under preparation: CEI 0-21 | |

Tab. 11: Inverter technical data

[1] Germany and Denmark_unlimited: 8,000 W
[2] Germany and Denmark_unlimited: 9,900 W
[3] Denmark: 6,000 W
[4] Denmark: 6,670 VA at cos φ = 0.90; 6,320 VA at cos φ = 0.95
[5] The design of the inverter prevents it from causing DC leakage current.

photovoltaikforum.com

## 14.2 AC cables and line circuit breakers

| Inverter | AC cable conductor cross-section | Line circuit breaker |
|---|---|---|
| StecaGrid 8000+ 3ph | 5 x 1.5 mm² | 3 x B16 |
| | 5 x 2.5 mm² | 3 x B16 or 3 x B25 |
| | 5 x 4.0 mm² | 3 x B16 or 3 x B25 |
| StecaGrid 10000+ 3ph | 5 x 2.5 mm² | 3 x B20 |
| | 5 x 4.0 mm² | 3 x B25 |

Tab. 12: Conductor cross-sections of the AC cables and suitable line circuit breakers

## 14.3 Table of countries

Details on setting the country are provided in Section 8.8, p. 62.

**Note**
The requirements for the country-specific grid parameters may change at short notice. Contact the Steca Customer Service if the parameters specified below no longer correspond to the legally prescribed requirements in your country. See Section *Contact*, p. 80.

| Country | | | Reconnection time | Voltage disconnection values (peak values) [2] | | | | Voltage disconnection values (average values) [3] | | | | Frequency disconnection values [4] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | upper | | lower | | upper | | lower | | upper [8] | | lower | |
| Name | Display [1] | | s | % | s | % | s | % | s | % | s | Hz | s | Hz | s |
| Germany [5] | 4900 | Deutschland | 60 | 15.0 | 0.2 | –20.00 | 0.20 | 10 | 600.0 | – | – | 1.5 | 0.2 | –2.5 | 0.2 |
| Sweden | 4600 | Sverige | 30 | 15.0 | 0.2 | –15.00 | 0.20 | 6 | 60.0 | –10 | 60.0 | 1.0 | 0.5 | –3.0 | 0.5 |
| France | 3300 | France | 30 | 15.0 | 0.2 | –15.00 | 0.20 | 10 | 600.0 | – | – | 0.2 | 0.2 | –2.5 | 0.2 |
| Portugal | 35100 | Portugal | 20 | 15.0 | 0.2 | –15.00 | 1.50 | – | – | – | – | 1.0 | 0.5 | –3.0 | 0.5 |
| Spain | 3400 | España | 180 | 10.0 | 0.2 | –15.00 | 0.20 | – | – | – | – | 1.0 | 0.2 | –1.0 | 0.2 |
| The Netherlands | 3100 | Nederland | 30 | 10.0 | 2.0 | –20.00 | 2.00 | – | – | – | – | 1.0 | 2.0 | –2.0 | 2.0 |
| Belgium_1 [6] | 3200 | Belgique 1 | 30 | 10.0 | 0.1 | –50.00 | 0.10 | – | – | –15 | 1.5 | 0.5 | 0.1 | –2.5 | 0.1 |
| Belgium_1 unlimited | 3201 | Belgique 1 unl | 30 | 10.0 | 0.1 | –50.00 | 0.10 | – | – | –15 | 1.5 | 0.5 | 0.1 | –2.5 | 0.1 |
| Belgium_2 [6] | 3202 | Belgique 2 | 30 | 15.0 | 0.2 | –20.00 | 0.20 | 10 | 600.0 | – | – | 0.5 | 0.2 | –2.5 | 0.2 |
| Belgium_2 unlimited | 3203 | Belgique 2 unl | 30 | 15.0 | 0.2 | –20.00 | 0.20 | 10 | 600.0 | – | – | 0.5 | 0.2 | –2.5 | 0.2 |
| Austria | 4300 | Österreich | 30 | 15.0 | 0.2 | –20.00 | 0.20 | 12 | 600.0 | – | – | 1.0 | 0.2 | –3.0 | 0.2 |
| Italy_1 | 3900 | Italia 1 | 30 | 20.0 | 0.1 | –20.00 | 0.20 | – | – | – | – | 0.3 | 0.1 | –0.3 | 0.1 |
| Italy_2 | 3901 | Italia 2 | 30 | 20.0 | 0.1 | –20.00 | 0.20 | – | – | – | – | 1.0 | 0.1 | –1.0 | 0.1 |
| Italy_3 | 3902 | Italia 3 | 30 | 22.0 | 0.1 | –25.00 | 0.20 | – | – | – | – | 5.0 | 0.2 | –3.5 | 0.2 |
| Slovenia | 38600 | Slovenija | 30 | 15.0 | 0.2 | –15.00 | 0.20 | 11 | 1.5 | – | – | 1.0 | 0.2 | –3.0 | 0.2 |
| Czech Republic | 42000 | Česko | 30 | 15.0 | 0.2 | –15.00 | 0.20 | 10 | 600.0 | – | – | 0.5 | 0.2 | –0.5 | 0.2 |
| Greek Islands | 3001 | Greece islands | 180 | 15.0 | 0.5 | –20.00 | 0.50 | 10 | 600.0 | – | – | 1.0 | 0.5 | –2.5 | 0.5 |
| Greek Mainland | 3000 | Greece continent | 180 | 15.0 | 0.5 | –20.00 | 0.50 | 10 | 600.0 | – | – | 0.5 | 0.5 | –0.5 | 0.5 |
| Australia [6] | 6100 | Australia | 60 | 17.0 | 2.0 | –13.00 | 2.00 | – | – | – | – | 5.0 | 2.0 | –3.5 | 2.0 |
| Turkey | 9000 | Türkiye | 30 | 15.0 | 0.2 | –20.00 | 0.20 | 10 | 600.0 | – | – | 0.2 | 0.2 | –2.5 | 0.2 |
| Ireland | 35300 | Éire | 30 | 10.0 | 0.5 | –10.00 | 0.50 | – | – | – | – | 0.5 | 0.5 | –2.0 | 0.5 |
| United Kingdom G83 | 4400 | United Kingdom G83 | 180 | 14.7 | 1.5 | –10.00 | 1.50 | – | – | – | – | 0.5 | 0.5 | –3.0 | 0.5 |
| United Kingdom G59 | 4401 | United Kingdom G59 | 180 | 15.0 | 0.5 | –20.00 | 0.50 | 10 | 1.0 | –13 | 2.5 | 0.1 | 0.5 | –2.5 | 0.5 |
| Switzerland | 4100 | Suisse | 30 | 15.0 | 0.2 | –20.00 | 0.20 | 10 | 600.0 | – | – | 0.2 | 0.2 | –2.5 | 0.2 |
| Hungary | 3600 | Magyarország | 30 | 35.0 | 0.1 | –50.00 | 0.10 | 10 | 2.0 | –15 | 2.0 | 1.0 | 0.2 | –1.0 | 0.2 |
| Denmark_unlimited | 4500 | Danmark unlimited | 60 | 15.0 | 0.2 | –20.00 | 0.20 | 10 | 600.0 | – | – | 1.5 | 0.2 | –2.5 | 0.2 |
| Denmark [7] | 4500 | Danmark | 60 | 15.0 | 0.2 | –20.00 | 0.20 | 10 | 600.0 | – | – | 1.5 | 0.2 | –2.5 | 0.2 |
| EN 50438 | 50438 | EN 50438 | 20 | 15.0 | 0.2 | –15.00 | 1.50 | – | – | – | – | 1.0 | 0.5 | –3.0 | 0.5 |
| Bulgaria | 3590 | Bâlgarija | 30 | 15.0 | 0.2 | –20.00 | 0.20 | 10 | 600.0 | – | – | 0.2 | 0.2 | –2.5 | 0.2 |
| Mauritius | 23000 | Mauritius | 180 | 10.0 | 0.2 | –6.00 | 1.50 | 6 | 1.5 | – | – | 1.0 | 0.5 | –3.0 | 0.5 |

Tab. 13: Table of countries

[1] Country code and name as shown on the display.
[2] Disconnection values are upper and lower deviations from the peak values of the rated voltage

(in %) and the associated switch-off time (in s).

3) Disconnection values are upper and lower deviations from the average values of the rated voltage (in %) and the associated switch-off time (in s).

4) Disconnection values are upper and lower deviations from the rated frequency (in Hz) and the associated switch-off time (in s).

5) Maximum output power: 8,000 W (StecaGrid 8000+ 3ph) and 9,900 W (StecaGrid 10000+ 3ph)

6) Maximum output power of 10,000 W (StecaGrid 10000+ 3ph only)

7) Maximum output power: 6,000 W (StecaGrid 8000+ 3ph and StecaGrid 10000+ 3ph)

8) In Germany and Denmark, the inverter switches on again as soon as the frequency drops below the legally prescribed value of 50.05 Hz.

# 15 Exclusion of liability

The manufacturer can neither monitor compliance with this manual nor the conditions and methods during the installation, operation, usage and maintenance of the inverter. Improper installation of the system may result in damage to property and, as a consequence, to bodily injury.
Therefore, we assume no responsibility or liability for loss, damage or costs which result from, or are in any way related to, incorrect installation, improper operation, or incorrect use and maintenance.
Similarly, we assume no responsibility for patent right or other right infringements of third parties caused by usage of this inverter.
The manufacturer reserves the right to make changes to the product, technical data or installation and operating instructions without prior notice.
As soon as it becomes evident that safe operation is no longer possible (e.g. visible damage), remove the device from the grid and the photovoltaic generator immediately.

# 16 Commercial and legal guarantee conditions

Guarantee conditions for products from Steca Elektronik GmbH

### 1. Defects in materials and workmanship

The guarantee only applies to defects in materials and workmanship, insofar as these can be attributed to inadequate professional ability on the part of Steca.
Steca reserves the right at its own discretion to repair, adapt or replace the faulty products.

### 2. General information

In accordance with statutory regulations, there is a 2-year legal guarantee on all products for the customer.
For this Steca product, we provide a voluntary 5-year commercial guarantee to the specialist dealer from the date of invoice or receipt. This voluntary guarantee applies only to products sold within an EU country.
The legal guarantee entitlements are not restricted by the voluntary guarantee.
To be able to make a claim under the guarantee the customer must provide proof of purchase (payment receipt).
If a problem arises, the customer must contact his or her installer or Steca Elektronik GmbH.

### 3. Guarantee exclusion clause

The guarantees on products from Steca Elektronik GmbH described under point 1 are not valid in the event that the fault is attributable to: (1) specifications, designs, accessories, or components added to the product by the customer or at the wish of the customer, or special instructions from the customer relating to the production of the product, the connection (of Steca products) with other products that are not explicitly approved by Steca Elektronik GmbH; (2) modifications or adjustments to the product by the customer, or other causes due to the customer; (3) incorrect arrangement or installation, incorrect or careless handling, accident, transport, overvoltage, storage or damage caused by the customer or other third party; (4) unavoidable accident, fire, explosion, construction or new construction of any kind in the environment where the product is located, due to natural phenomena such as earthquakes, flooding, or storms, or any other cause outside the control of Steca Elektronik GmbH; (5) any other cause that could not be foreseen or avoided with the technology used in manufacturing the product; (6) if the serial number and/or the type number has been manipulated or rendered unreadable; (7) the use of the solar products in a movable object, for example ships, mobile homes, or others; (8) failure to conform to the instructions on care and maintenance of the product, as recommended by Steca in the operating instructions; (9) damage, soiling or painting of the casing so that cleaning or repair is no longer possible.
The guarantee stated in this operating manual only applies to consumers who are customers of Steca Elektronik GmbH or of resellers authorised by Steca Elektronik GmbH. The guarantee mentioned here is not transferable to a third party. The customer shall not transfer his rights or responsibilities resulting from this in any way, without the prior written approval of Steca Elektronik GmbH. Fur-

thermore, Steca Elektronik GmbH shall in no case be liable for indirect damage or loss of profit. Unless otherwise specified by any applicable compulsory legislative regulations, Steca Elektronik GmbH shall also not be liable for any other damages other than those for which Steca Elektronik GmbH has hereby explicitly accepted liability.

# 17 Contact

In the case of complaints or faults, please contact the local dealer from whom you purchased the product. They will help you with any issues you may have.

### Europe

Steca Elektronik GmbH
Mammostrasse 1
87700 Memmingen
Germany

| | |
|---|---|
| Phone | +49 700 STECAGRID<br>+49 (0) 700 783224743<br>Monday to Friday from 08:00 a.m. to 4:00 p.m. |
| Fax | +49 (0) 8331 8558 132 |
| Email | service@stecasolar.com |
| Internet | www.stecasolar.com |

# 18 Notes

### Inverter

Type .....

Serial number .....

### Installer

Company .....

Contact person .....

Street and number .....

Postcode .....

Town .....

Telephone number .....

Email .....

photovoltaikforum.com

# Table des matières


1 Avant-propos 82
2 Identification 83
3 Consignes de sécurité générales 84
4 Contenu de la livraison 85
5 Utilisation conforme 85
6 À propos de ce manuel d'utilisation 86
6.1 Contenu 86
6.2 Groupe cible 86
6.3 Signes 86
7 Structure et fonctions 87
7.1 Boîtier 87
7.2 Touches de commande 88
7.3 Écran 88
7.4 Borne de mise à la terre supplémentaire 94
7.5 Refroidissement 94
7.6 Surveillance du réseau 94
7.7 Communication des données 94
8 Installation 97
8.1 Mesures de sécurité à respecter lors de l'installation 97
8.2 Montage de l’onduleur 98
8.3 Préparation de la connexion AC 99
8.4 Préparation des connexions DC 100
8.5 Préparer la borne de mise à la terre supplémentaire 100
8.6 Préparation du câble de liaison de données 101
8.7 Raccordement de l'onduleur et activation de la connexion AC 101
8.8 Première mise en service de l'onduleur 102
8.9 Activation de la connexion DC 105
8.10 Démontage de l'onduleur 106
9 Commande 107
9.1 Vue d'ensemble des fonctions de commande 107
9.2 Fonctions de commande générales 108
9.3 Fonctions de commande importantes 108
10 Auto-test 111
11 Élimination des dysfonctionnements 113
12 Entretien 115
13 Élimination 115
14 Caractéristiques techniques 116
14.1 Onduleur 116
14.2 Câble AC et disjoncteur 118
14.3 Tableau des paramètres régionaux 118
15 Exclusion de garantie 119
16 Conditions de garantie légale et de garantie commerciale 119
17 Contact 120
18 Notes 120


photovoltaikforum.com

# 1 Avant-propos

**Toujours symétrique**
L'avantage de l'alimentation triphasée réside dans le fait que la puissance solaire produite est toujours fournie au réseau public en étant répartie de manière symétrique entre les trois conducteurs du réseau. Avec ces onduleurs, c'est le cas sur toute la plage de puissance. Grâce à cet avantage, il n'est plus nécessaire, lors de la planification de l'installation, de prendre des mesures éventuellement coûteuses pour éviter toute asymétrie de plus de 4,6 kW grâce à la sélection correspondante d'onduleurs individuels. Les compagnies de distribution d'électricité ont tout intérêt à ce que le réseau soit alimenté de façon bien symétrique. L'époque où il fallait engager de longues discussions avec ces entreprises est donc révolue.

**Durée de vie maximale**
Entre le moment où la tension est à zéro et la phase d'alimentation, les onduleurs monophasés doivent stocker temporairement toute l'énergie fournie par les panneaux solaires. Cette fonction est habituellement assurée par des condensateurs électrolytiques. Le séchage de ces composants permet d'influencer la durée de vie d'un appareil électronique. En revanche, en cas d'utilisation d'onduleurs triphasés, l'énergie est injectée dans le réseau en continu sur deux phases au minimum. Le besoin de stocker l'énergie temporairement dans l'appareil est donc sensiblement réduit, ce qui rallonge la durée de vie de l'appareil et constitue un avantage incontestable pour l'exploitant (voir Fig. 1 et Fig. 2).

**Raccordement flexible**
Grâce à la large plage de tension d'entrée et à un courant d'entrée élevé, tous les panneaux solaires cristallins usuels peuvent être raccordés aux onduleurs selon différentes configurations. De plus, il existe des certifications pour le fonctionnement avec des panneaux photovoltaïques à couche mince CdTe et CIS/CIGS (voir *www.stecasolar.com/matrix*). Quatre paires de connecteurs mâle-femelle sont disponibles pour le raccordement mécanique flexible en courant continu.

**Maniement simple**
L'écran LCD permet de visualiser les valeurs de rendement énergétique, les puissances actuelles ainsi que les paramètres de service de l'installation. Un menu innovant offre la possibilité de sélectionner une par une les différentes valeurs mesurées. La première mise en service de l'appareil s'effectue en toute facilité à travers un menu préprogrammé. Malgré leur puissance élevée, les onduleurs conviennent pour un montage mural. De plus, grâce à leur indice de protection élevé, ces onduleurs conviennent à une utilisation à l'intérieur comme à l'extérieur. L'interrupteur DC intégré facilite le montage tout en écourtant le temps d'installation. Lors de l'installation, il n'est pas nécessaire d'ouvrir l'onduleur.

**Planification flexible du système**
La combinaison de StecaGrid 8000+ 3ph et StecaGrid 10 000+ 3ph permet une conception optimale pour presque toutes les classes de puissance. Il en résulte diverses combinaisons possibles partageant le même objectif : exploiter efficacement le rayonnement solaire.

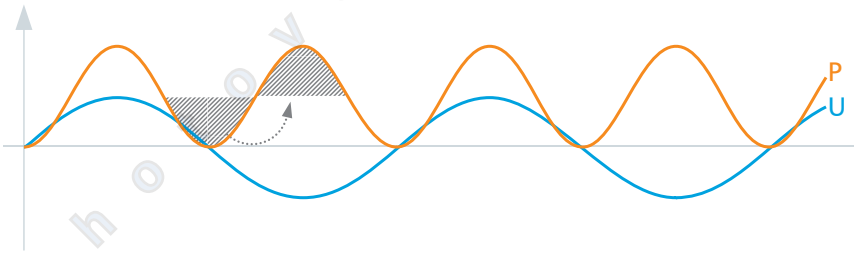



Fig. 1: Puissance P en cas d'alimentation monophasée du réseau

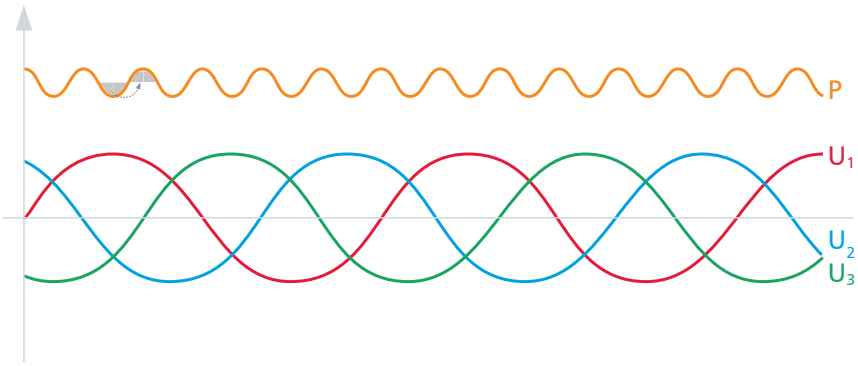



Fig. 2: Puissance P en cas d'alimentation triphasée du réseau

# 2 Identification

## Généralités

| Caractéristiques | Description |
|---|---|
| Type | StecaGrid 8000+ 3ph / StecaGrid 10 000+ 3ph |
| Version de la notice | Z02 |
| Adresse du fabricant | Voir section 17, p. 120. |
| Certificats | Voir à partir de la p. 121 et<br>www.stecasolar.com ⇨ StecaGrid 8000+ 3ph / 10 000+ 3ph. |
| Accessoires en option | • système de téléaffichage StecaGrid Vision, réf. Steca 737.421<br>• enregistreur de données externe :<br>– StecaGrid Monitor, réf.Steca 738.424<br>– *WEB'log* de la société Meteocontrol<br>– *Solar-Log* de la société Solare Datensysteme<br>• borne de terre, réf. Steca 743.012<br>• connecteurs de terminaison, réf. Steca 740.864<br>• pendants des connexions DC *Multi-Contact MC4* :<br>– connecteur : réf. Steca 719.621<br>– connecteur femelle : réf. Steca 719.622<br>• manchon de sécurité pour *Multi-Contact MC4*, réf. Steca 742.215<br>• connecteur AC pour sections de câble de 15 à 18 mm², réf. Steca 741.038 |

Tab. 1: Caractéristiques d'identification de l'onduleur

## Plaque signalétique

① Numéro de série sous forme de code-barres et de caractères
② Indice de protection
③ Norme relative à la surveillance du réseau
④ Caractéristiques techniques entrées DC
⑤ Référence et désignation
⑥ Logo Steca
⑦ Marquage CE
⑧ Pays de fabrication
⑨ Caractéristiques techniques sortie AC

Fig. 3: Plaque signalétique (exemple)

Consultez Fig. 5, p. 87 afin d'obtenir des informations relatives à la position de la plaque signalétique.

## Écran

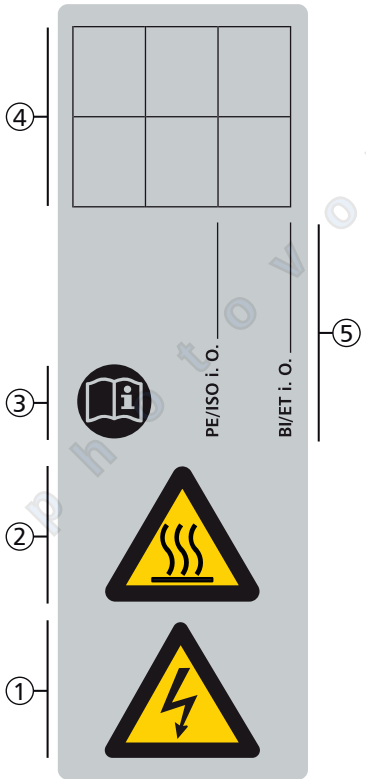
L'écran de l'onduleur affiche sous l'option `Information/Information système` la version de la notice qui convient au logiciel. Le système de téléaffichage disponible en option *StecaGrid Vision* affiche également la version de la notice ; le manuel du système *StecaGrid Vision* vous fournira plus d'informations à ce sujet.

# 3 Consignes de sécurité générales

- Le présent document fait partie intégrante du produit.
- Veuillez n'installer et n'utiliser l'appareil qu'après avoir lu et compris le présent document.
- Exécutez les instructions décrites dans ce document en respectant toujours l'ordre indiqué.
- Conservez le présent document pendant toute la durée de vie de l'appareil. Remettez ce document à son nouveau propriétaire et utilisateur.
- Une utilisation non conforme serait susceptible d'entraîner une baisse de rendement du système photovoltaïque.
- L'appareil ne doit pas être raccordé aux câbles DC ou AC si le boîtier est endommagé.
- Éteignez immédiatement l'appareil et coupez-le du réseau et des panneaux solaires en cas d'endommagement de l'un des composants suivants :
  – appareil : ne fonctionne pas, endommagement visible (également sur la face avant transparente dans la zone d'exploitation), dégagement de fumées, etc.
  – câbles
  – panneaux solaires

  Il est interdit de remettre en marche le système photovoltaïque avant que
  – le revendeur ou le fabricant n'ait réparé l'appareil ;
  – un professionnel qualifié n'ait réparé les câbles ou panneaux solaires endommagés.
- Ne recouvrez jamais le boîtier.
- N'ouvrez pas le boîtier ! Danger de mort ! Une ouverture du boîtier entraîne la perte des droits à la garantie commerciale.
- Les plaques signalétiques et d'identification apposées en usine ne doivent jamais être modifiées, ni enlevées, ni rendues illisibles.
- La température de surface du boîtier peut dépasser les +70 °C.
- Si vous connectez un appareil externe non spécifié dans le présent document (par ex. un enregistreur de données externe), respectez les instructions de la notice du fabricant. Une connexion incorrecte des appareils est susceptible de détériorer l'onduleur.

### Consignes de sécurité sur l'appareil




① Risque d'électrocution
② Risque dû à des surfaces chaudes
③ Veuillez observer les instructions du manuel.
④ Note interne
⑤ Note interne

photovoltaikforum.com

# 4 Contenu de la livraison

- StecaGrid 8000+ 3ph/10 000+ 3ph ①
- Rail de montage ②
- Connecteur AC ③
- Notice d'installation et d'utilisation ④
- Câble de données ⑤

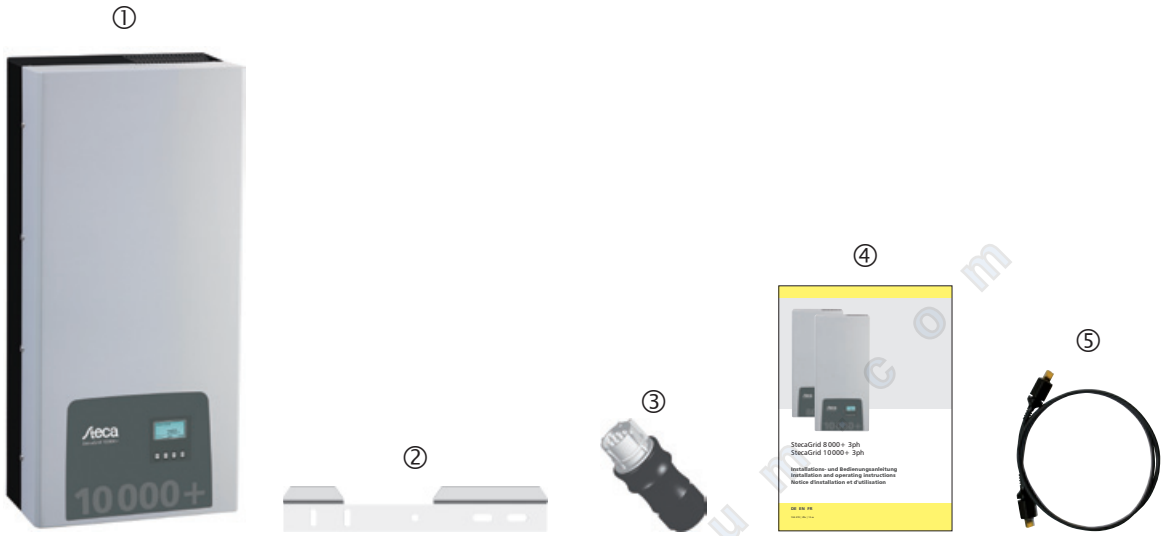



Fig. 4: Contenu de la livraison

# 5 Utilisation conforme

Il est autorisé d'utiliser l'onduleur uniquement dans des systèmes photovoltaïques raccordés au réseau. Il est possible de raccorder jusqu'à 4 strings de panneaux. Sont adaptés tous les panneaux solaires dont les connexions ne doivent pas être mises à la terre.

**Remarque**
Vous trouverez une vue d'ensemble des panneaux solaires adaptés sous www.stecasolar.com/matrix.

photovoltaikforum.com

# 6 À propos de ce manuel d'utilisation

## 6.1 Contenu

Cette notice contient l'ensemble des informations nécessaires à un professionnel qualifié pour l'installation et l'exploitation de l'onduleur. Respectez les instructions contenues dans les notices de chaque fabricant pour le montage d'autres composants (par ex. panneaux solaires, câblage).

## 6.2 Groupe cible

Cette notice s'adresse aux professionnels qualifiés ainsi qu'aux exploitants d'installations à moins qu'un autre groupe cible ne soit spécifié. Par professionnels qualifiés on entend ici des personnes qui entre autres

- disposent des connaissances théoriques et pratiques relatives à l'installation et à l'exploitation des systèmes photovoltaïques et
- peuvent évaluer les travaux suivants et repérer les risques éventuels sur la base de leur formation technique, de leurs connaissances, de leur expérience et de leur connaissance des dispositions en vigueur :
  - le montage d'appareils électriques
  - la confection et le raccordement de câbles de données
  - la confection et le raccordement de câbles d'alimentation électrique

## 6.3 Signes

### 6.3.1 Symboles

Tab. 2 décrit les symboles utilisés dans cette notice et inscrits sur l'appareil.

| Symbole | Description | Endroit |
|---|---|---|
| | Mention générale de danger | Notice |
| | Risque d'électrocution | Notice<br>Appareil |

| Symbole | Description | Endroit |
|---|---|---|
| | Risque dû à des surfaces chaudes | Notice<br>Appareil |
| | Lire les instructions du produit avant usage. | Appareil |

Tab. 2: Symboles utilisés dans la notice et inscrits sur l'appareil

### 6.3.2 Mots clés

Les mots clés décrits dans le Tab. 3 sont toujours utilisés conjointement avec l'un des symboles du Tab. 2.

| Mot clé | Description |
|---|---|
| **Danger** | Danger imminent de mort ou de blessures corporelles graves |
| **Avertissement** | Risque potentiel de mort ou de blessures corporelles graves |
| **Attention** | Risque potentiel de blessures légères ou modérées |
| **Avis** | Éventuels dommages matériels |
| **Remarque** | Indication relative à l'utilisation de l'appareil ou de la notice |

Tab. 3: Mots clés

### 6.3.3 Mise en forme du texte

| Signe | Description |
|---|---|
| √ | Condition préalable à une manipulation |
| ▶ | Manipulation unique |
| 1., 2., 3., ... | Plusieurs manipulations consécutives |

| Signe | Description |
|---|---|
| *italique* | Légère mise en relief |
| **gras** | Forte mise en relief |
| `Courier` | Désignation d'éléments de l'onduleur, tels que les touches, les affichages, les états de service |

Tab. 4: Mise en forme du texte

photovoltaikforum.com

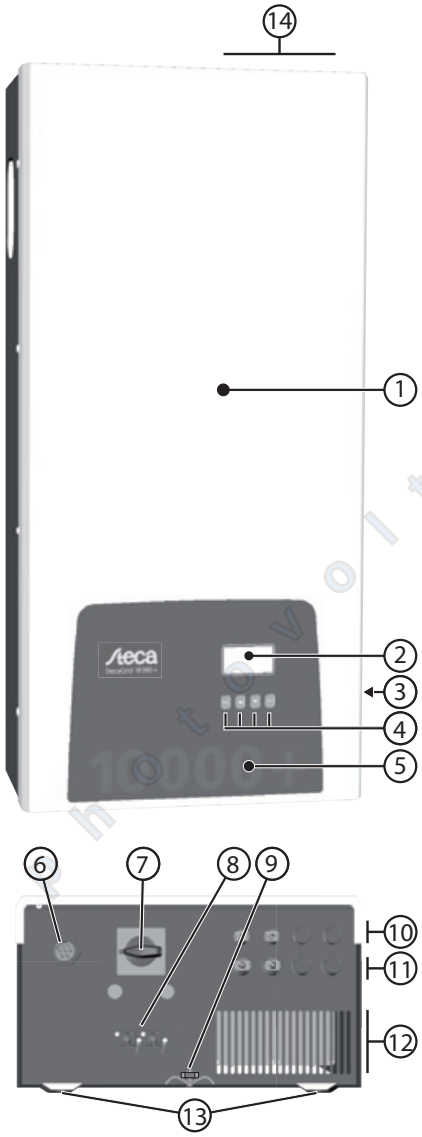
### 6.3.4 Abréviations

| Abréviation | Description |
|---|---|
| ENS | surveillance interne du réseau de l'onduleur (allemand : Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordneten Schaltorganen = dispositif destiné à la surveillance du réseau par des organes de commutation affectés) |
| MPP | point de travail avec la puissance fournie maximum (maximum power point) |
| Tracker MPP | contrôle la puissance des branches de panneaux raccordés sur le MPP |
| SELV | très basse tension de protection (Safety Extra Low Voltage) |
| $U_{PV}$ | Tension du générateur appliquée à la connexion DC (tension photovoltaïque) |

Tab. 5: Abréviations

# 7 Structure et fonctions

## 7.1 Boîtier




① Cache
② Écran (monochrome, 128 x 64 pixels)
③ Plaque signalétique, avertissements
④ Touches de commande : ESC, △, ▽, SET (de gauche à droite)
⑤ Face avant transparente avec fonction de protection mécanique
⑥ 1 connexion AC
⑦ Interrupteur DC (déconnecte simultanément l'entrée positive et négative)
⑧ 2 connecteurs femelles RJ45 (interface RS485)
⑨ Goujon fileté pour fixer la borne de terre en option
⑩ 4 connexions DC négatives (–) pour panneaux solaires (Multi-Contact MC4 protégé contre tout contact)
⑪ 4 connexions DC positives (+) pour panneaux solaires (Multi-Contact MC4 protégé contre tout contact)
⑫ Grille d'aération (entrée d'air)
⑬ Trous pour la fixation sur la surface de montage
⑭ Grille d'aération (sortie d'air)

Fig. 5: Composants sur la face avant et le dessous du boîtier

Les composants du boîtier sont décrits un à un dans les paragraphes suivants.

## 7.2 Touches de commande

Les touches de commande (④, Fig. 5) disposent des fonctions suivantes :

| Touche | Action | Fonction | |
|---|---|---|---|
| | | générale | commande guidée |
| ESC | pression brève | • passe au niveau de commande supérieur | • recule d'un cran |
| | | • rejette une modification | |
| | Pression prolongée (≥ 1 seconde) | • passe à l'affichage de l'état | • passe au début de la commande guidée |
| △ | pression brève | • déplace la barre de sélection ou le contenu de l'écran vers le haut<br>• déplace la sélection d'une position vers la gauche dans un réglage numérique<br>• augmente d'un cran une valeur de réglage | |
| ▽ | pression brève | • déplace la barre de sélection ou le contenu de l'écran vers le bas<br>• déplace la sélection d'une position vers la droite dans un réglage numérique<br>• diminue d'un cran une valeur de réglage | |
| SET | pression brève | • passe au niveau de menu inférieur | |
| | | • une valeur numérique sélectionnée se met à clignoter et peut être modifiée<br>• valide une modification<br>• modifie l'état d'un élément de commande (cases de contrôle/champ d'option) | |
| | pression prolongée (≥ 1 seconde) | • répond à une fenêtre de dialogue avec le message *Oui* | • recule d'un cran |

Tab. 6: Fonctions des touches de commande

## 7.3 Écran

### 7.3.1 Généralités

Les informations suivantes s'appliquent en général à la représentation visible à l'écran (②, Fig. 5) :

- Symbole ✳ : si l'onduleur traite d'importantes quantités de données, il n'est pas en mesure d'effectuer d'éventuelles saisies ordonnées par l'utilisateur pendant ce laps de temps. Le temps d'attente occasionné est indiqué par un symbole du soleil animé.
- En cas de contenus non visibles, une barre de défilement avec barre coulissante apparaît à l'extrême droite de l'écran. La longueur de la barre coulissante indique la quantité des contenus non visibles.
- Si des entrées sélectionnées sont surlignées en noir, la couleur de l'écriture est blanche.
- Le rétroéclairage s'éteint au bout de 30 secondes d'inactivité.
- Les dysfonctionnements sont indiqués par un clignotement rouge du rétroéclairage. Un message d'événement s'affiche simultanément à l'écran.

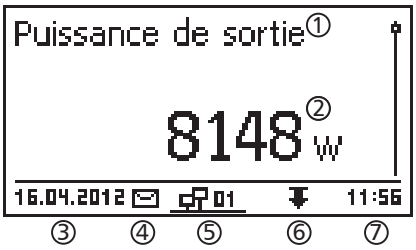
photovoltaikforum.com

## 7.3.2 Informations

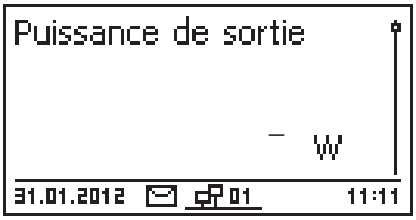
Les informations affichées à l'écran sont décrites dans les paragraphes suivants à l'aide d'exemples illustrés.

### Affichage d'état

Les valeurs mesurées sont indiquées une à une dans l'affichage d'état comme suit :



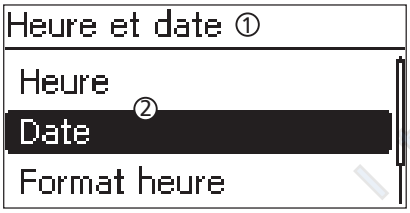

① Nom de la valeur mesurée
② Valeur mesurée avec unité
③ Date
④ Symbole *Messages d'état non acquittés* ; pour de plus amples informations, consultez la section 11, p. 113.
⑤ Symbole animé *Connect* avec adresse d'onduleur à deux chiffres ; affiche le flux de données sur le bus RS485.
⑥ Symbole *Réduction*
⑦ Heure




Les informations suivantes sont valables pour l'affichage d'état :

- Les valeurs mesurées indiquées dans l'affichage d'état sont définies sous `Réglages`/`Valeurs mesurées`. Certaines valeurs mesurées sont toujours affichées (préréglage).
- Les valeurs instantanées ne sont pas affichées pendant la nuit (ensoleillement trop faible ; exemple sur la fig. de gauche).
- La valeur `Économie` $CO_2$ indiquée dans l'affichage d'état est calculée à l'aide du facteur d'économie *508 g/kWh*.

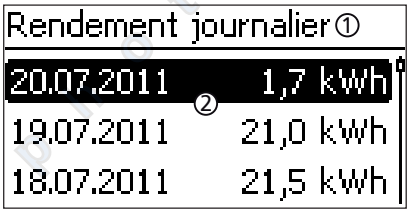
### Menu




① Désignation du menu principal/du sous-menu
② Entrées de menu

### Rendement numérique (jours, mois, années)

Les rendements journaliers, mensuels et annuels peuvent être affichés sous forme numérique dans une *liste*.




① Période de rendement (jour/mois/année)
② Période et valeur pour chaque rendement (1 par ligne)

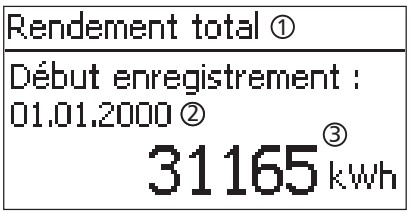
Les périodes de rendement comprennent le nombre suivant de rendements :
Rendement journalier : les derniers 31 jours [1)]
Rendement mensuel : les derniers 12 mois [1)]
Rendement annuel : les dernières 30 années [1)]

[1)] La valeur de rendement indique `0` lorsque l'onduleur n'a pas encore été installé à cet instant.

photovoltaikforum.com

### Rendement sous forme numérique (rendement total)

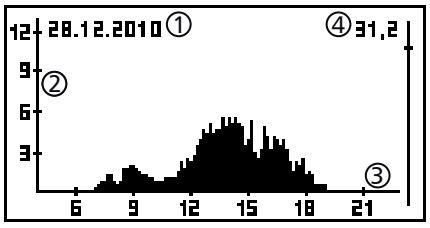
Le rendement total est affiché dans une fenêtre spécifique.




① Période de rendement *Rendement total* (tous les rendements depuis la première mise en service)
② Début des enregistrements
③ Valeur du rendement total avec unité

### Rendement sous forme graphique (jours, mois, années)

Les rendements journaliers, mensuels et annuels peuvent être affichés sous forme graphique dans un diagramme.




① Période pour un seul rendement (ici : rendement journalier)
② axe des ordonnées :
- rendement exprimé en kWh
- avec la lettre *M* : rendement exprimé en MWh
- graduation modifiée en fonction de la valeur maximale

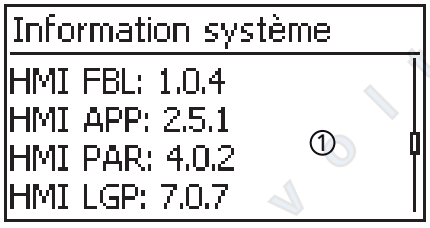
③ Axe des abscisses : durée exprimée en heures/jours/mois/années
④ Somme des rendements individuels affichés dans le diagramme en kWh

La représentation graphique permet d'afficher les rendements annuels des 20 dernières années.

### Messages d'événements

Voir section 11, p. 113.

### Information




L'option de menu `Information` comprend les sous-menus suivants.

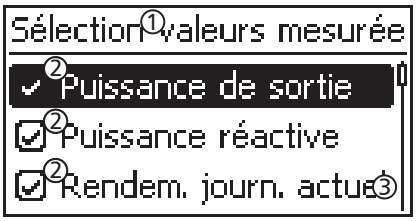
- `Coordonnées`
- `Information système` (voir fig. à gauche) :
  - désignation du produit
  - numéro de série de l'onduleur
  - informations concernant les versions matérielles et logicielles de l'onduleur (voir exemple ① sur la fig. à gauche)
  - paramètres régionaux (pays réglé)
  - adresse de l'onduleur
  - version de la notice correspondant à l'onduleur
- `Paramètres régionaux` : pays réglé et paramètres du réseau spécifiques au pays ; voir aussi p. 118.
- `Caractéristique puissance réactive` : diagramme de la caractéristique de puissance réactive (uniquement s'il est imposé pour le pays réglé)
- `Autotest` : résultat du dernier autotest réussi (uniquement si le pays réglé est *Italie*)

photovoltaikforum.com

## 7.3.3 Éléments de commande

Les éléments de commande affichés à l'écran concernant le réglage de l'onduleur sont décrits dans les paragraphes suivants à l'aide d'exemples illustrés.

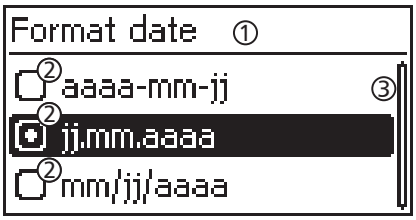
### Liste de sélection avec cases de contrôle




① Désignation de la liste de sélection
② Cases de contrôle portant un nom :
- Les cases de contrôle permettent d'effectuer une sélection multiple.
- La case de contrôle sélectionnée est surlignée en noir.
- Les cases de contrôle préréglées n'ont pas de cadre et sont toujours activées (modification impossible).

③ Barre de défilement

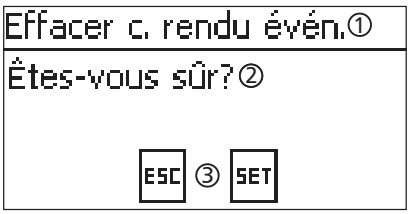
### Liste de sélection avec champs d'options




① Désignation de la liste de sélection
② Champs d'options portant un nom :
- Un champ d'option en remplace un autre (seul un champ d'option peut être activé).
- Le champ d'option sélectionné est surligné en noir.

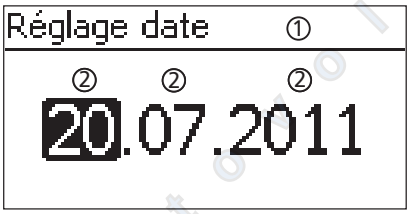
③ Barre de défilement

### Boîtes de dialogue




① Titre de la boîte de dialogue
② Question posée à l'utilisateur
③ Options de sélection :
**Retour** (annuler) : appuyez sur la touche ESC
**Valider** (répondre à la question par *Oui*) : Appuyez pendant 1 seconde sur la touche SET.

### Réglages numériques




① Désignation du réglage numérique
② Valeurs de réglage ; la valeur réglée est surlignée en noir.

Les informations suivantes sont valables pour le réglage numérique de la rémunération et de la date :

**Rémunération**

- devises disponibles : £ (livre), € (euro), kr (couronne), *aucune*
- Le montant réglable de la rémunération est limité pour des raisons techniques. Il convient d'entrer la rémunération dans une autre unité, si nécessaire. Exemple : entrez l'unité dollar à la place de l'unité cent (réglez la devise sur *aucune*).

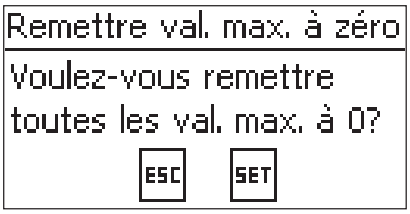
**Date**

L'onduleur vérifie lors du réglage du mois ou de l'année si le jour défini est autorisé. Dans le cas contraire, le jour est corrigé automatiquement.
Exemple : le 31/02/2011 devient le 28/02/2011.

photovoltaikforum.com

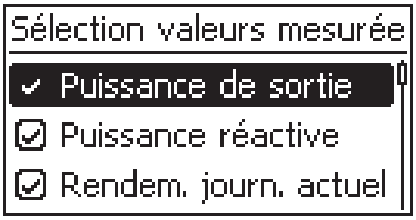
## 7.3.4 Autres contenus importants affichés à l'écran

### Boîte de dialogue *Remettre les valeurs maximales à 0*




La boîte de dialogue *Remettre val. max. à 0* permet de remettre à 0 les valeurs maximales suivantes enregistrées :
- Puiss. journ. maxi.
- Rendem. journ. max.
- Puissance absolue maximale

### Sélection des valeurs mesurées

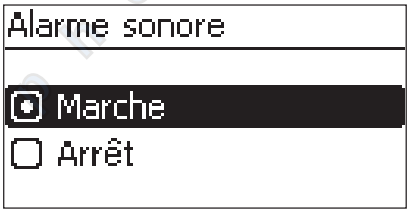



Sélection des valeurs mesurées qui peuvent être indiquées dans l'affichage d'état. Il est possible de sélectionner les valeurs suivantes :
- `Puissance de sortie` : puissance de sortie de l'onduleur [1)]
- `Puissance réactive` : puissance réactive actuelle en *var*
- `Rendement journalier act.` : rendement journalier de 0h00 à maintenant
- `Tension PV` : tension fournie par les panneaux solaires
- `Courant PV` : courant fourni par les panneaux solaires
- `Tension de secteur L1`[1)], `L2`, `L3`
- `Courant de secteur L1`, `L2`, `L3` : courant injecté dans le réseau
- `Fréq. réseau`
- `Temp. interne` : température interne de l'onduleur
- `Réduction de puissance` (Réduction): cause de la réduction de puissance
- `Puiss. journalière max.`: puissance maximale de la journée actuelle[2)]
- `Rendement absolu maxi.`: puissance injectée maximale[2)]
- `Rendem. journ. max.` : rendement journalier maximal[2)]
- `Heures de service` : heures de service sur le réseau (heures de nuit comprises)
- `Rendement total` : rendement depuis la mise en service
- `Économie CO2` : économie de $CO_2$ depuis la mise en service

[1)] La valeur mesurée est toujours affichée (déconnexion impossible).

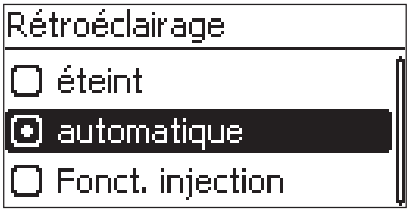
[2)] Possibilité de remettre la valeur mesurée à 0 avec l'option `Réglages/Remettre val. max. à 0`

### Alarme sonore




Un signal acoustique avertit en cas de messages d'événement (environ 4,5 kHz).
- 2 tons : avertissement
- 3 tons : erreur

### Rétroéclairage




- `off`
- `automatique` : activé pendant 30 secondes après une pression de bouton
- `fonct. injection` :
  - *pas d'injection* : activé pendant 30 secondes après une pression de bouton puis désactivé
  - *injection* : activé pendant 30 secondes après une pression de bouton puis gradué

Photovoltaikforum.com

## 7.3.5 Menu de service

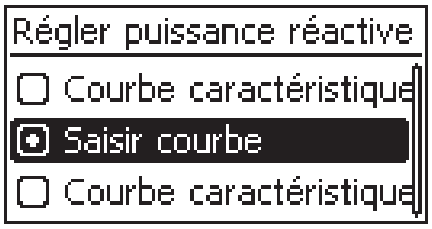
Les sections suivantes décrivent les différentes options du menu de service.

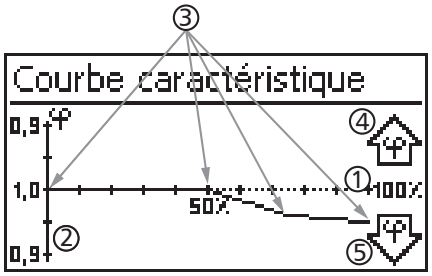
**Avis**

Risque de rendement moindre. Le menu de service permet de modifier les paramètres de l'onduleur et ceux du réseau. Seul un professionnel qualifié s'assurant que la modification des paramètres n'enfreint ni les règlements ni les normes en vigueur est autorisé à manipuler le menu de service.

### Courbe caractéristique puissance réactive

*Aperçu*



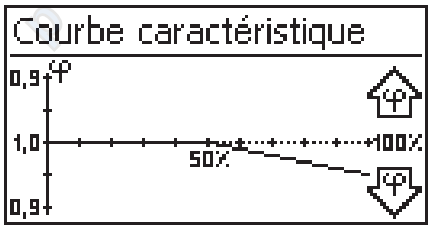




La caractéristique de puissance réactive doit être réglée lors de la première mise en service si cette opération est nécessaire pour le pays précédemment sélectionné. Ce processus présente les spécificités suivantes :

- Vous pouvez choisir l'une des 3 caractéristiques suivantes (fig. de gauche) :
  - `Caractéristique standard` (prédéfinie)
  - `Caractéristique cos φ = 1` (prédéfinie)
  - `Saisir courbe caractéristique` (réglable manuellement)
- La caractéristique est affichée sous forme graphique dans un diagramme une fois le réglage effectué (exemple sur la fig. de gauche).
  - ① Axe des abscisses, puissance de sortie P en %
  - ② Axe des ordonnées, déphasage cos φ
  - ③ Points (exemple : 4 points)
  - ④ Flèche de *surexcitation*
  - ⑤ Flèche de *sous-excitation*

*Détails techniques*

- Chaque caractéristique est définie par un nombre de points compris entre 2 et 8.
- Un point est défini par la puissance de sortie P de l'onduleur (axe des abscisses) et le déphasage correspondant (axe des ordonnées).
- Le déphasage peut être réglé dans une plage allant de 0,90 (surexcitation) à 0,90 (sous-excitation) en passant par une valeur de 1,00 (aucun déphasage).
- Le type de déphasage est représenté dans le diagramme par des flèches définies comme suit (définition du point de vue de l'onduleur) :
  - : surexcitation, déphasage inductif
  - : sous-excitation, déphasage capacitif




- Les 3 caractéristiques disponibles présentent les propriétés suivantes :
  `Caractéristique standard` : prédéfinie conformément aux paramètres régionaux (exemple sur la fig. de gauche).
  `Caractéristique cos φ = 1` : prédéfinie avec cos φ = toujours 1,00 Cette courbe caractéristique doit être sélectionnée si le contrôle de la puissance réactive ne doit pas être effectué sur l'appareil.
  `Saisir courbe caractéristique` : le nombre et les valeurs de l'axe des abscisses et des ordonnées sont réglables manuellement.
  Exceptions : le premier point correspond toujours à x (`P %`) = 0 %, le dernier à x (`P %`) = 100 %.

photovoltaikforum.com

## 7.4 Borne de mise à la terre supplémentaire

Si exigé, l'onduleur peut être mis à la terre à l'aide d'un goujon fileté. Une borne de terre est disponible en option pour le goujon fileté ; voir Fig. 5, p. 87.

## 7.5 Refroidissement

La régulation interne de la température permet d'éviter l'apparition de températures de service trop élevées. Lorsque la température interne de l'onduleur dépasse la limite (de réduction), la puissance absorbée à partir des panneaux solaires s'adapte automatiquement. Cet ajustement permet de réduire le dégagement de chaleur de l'onduleur et d'éviter une température de service trop élevée.

L'onduleur est refroidi à l'arrière grâce à des ailettes de refroidissement et 2 ventilateurs ne nécessitant aucun entretien.

## 7.6 Surveillance du réseau

L'onduleur contrôle en permanence les paramètres du réseau pendant l'injection du courant. L'onduleur se déconnecte automatiquement dès que le réseau ne respecte pas les dispositions légales. Lorsque le réseau satisfait de nouveau aux dispositions légales, l'onduleur se reconnecte automatiquement.
Vous pouvez consulter les dispositions légales relatives aux paramètres du réseau dans le *Tableau des paramètres régionaux*, p. 118.

## 7.7 Communication des données

### 7.7.1 Données affichées

L'onduleur affiche les données suivantes :
- Tension et courant fournis par le générateur solaire
- Puissance et courant injectés
- Tension et fréquence du réseau électrique
- Rendements énergétiques journaliers, mensuels et annuels
- États d'erreur et indications

Certaines données ne peuvent pas être transmises aux appareils mentionnés au point 7.7.3.

### 7.7.2 Données enregistrées

L'onduleur enregistre les données suivantes dans la mémoire interne permanente (EEPROM).
- États d'erreur et indications
- Rendements énergétiques journaliers, mensuels et annuels (Tab. 7)

La taille de la mémoire pour les données de rendement énergétique correspond aux valeurs mentionnées ci-dessous :

| Données de rendement énergétique | Taille de la mémoire/Période |
|---|---|
| Valeurs enregistrées toutes les 10 minutes | 31 jours |
| Valeurs journalières | 12 mois |
| Valeurs mensuelles | 30 ans |
| Valeurs annuelles | 30 ans |
| Rendement total | en permanence |

Tab. 7: Taille de la mémoire pour les données de rendement énergétique

### 7.7.3 Interfaces et appareils connectés

L'onduleur communique avec d'autres appareils via un bus RS485. Ce processus présente les spécificités suivantes :

- L'onduleur dispose de deux interfaces RS485 (connecteurs femelles RJ45 HARTING avec verrouillage PushPull) situées sur le dessous du boîtier.
- Le début et la fin du bus RS485 doivent être terminés ; voir aussi point 7.7.5.
- Chaque onduleur est livré avec un câble de données (1,5 m de long, connecteur RJ45 HARTING avec verrouillage PushPull). Utilisez un *câble de liaison de données alternatif* pour de longues transmissions de données ; voir point 7.7.4.
- Les onduleurs reliés via le bus RS485 fonctionnent comme des esclaves.

**Remarque**
Les onduleurs suivants sont dotés d'interfaces de données compatibles et peuvent en outres être raccordés en tant qu'esclaves au bus RS485 : StecaGrid 3000, 3600, 8000, 10 000. Tenir compte du manuel de ces appareils quant à l'adressage, la terminaison et le câble de données approuvé.

- En cas de connexion d'un *appareil en option*, cet appareil fonctionne comme un maître.
- Il est autorisé de ne connecter qu'un seul maître au bus RS485.

Les appareils suivants disponibles en option prennent en charge le protocole de transfert de l'onduleur :

- système de téléaffichage StecaGrid Vision : affichage des données des onduleurs connectés au bus RS485
- PC ou notebook (doté du logiciel approprié, réservé aux professionnels qualifiés) :
  - transmission des mises à jour du micrologiciel
  - consultation des informations des informations relatives à l'onduleur à l'aide du logiciel de service Steca
  - Possibilité de connexion à l'onduleur via un adaptateur RS485/USB disponible en option. Vous pouvez vous procurer un tel adaptateur auprès de Steca.
- enregistreurs de données externes (en option) recommandés par Steca pour une surveillance professionnelle du système :
  - StecaGrid Monitor
  - WEB'log (société Meteocontrol)
  - Solar-Log (société Solare Datensysteme)

**Remarque**
Il est nécessaire de procéder aux réglages sur l'enregistreur de données externe conformément aux indications du fabricant avant d'effectuer la connexion.

Le schéma de câblage du bus RS485 est représenté ci-dessous.

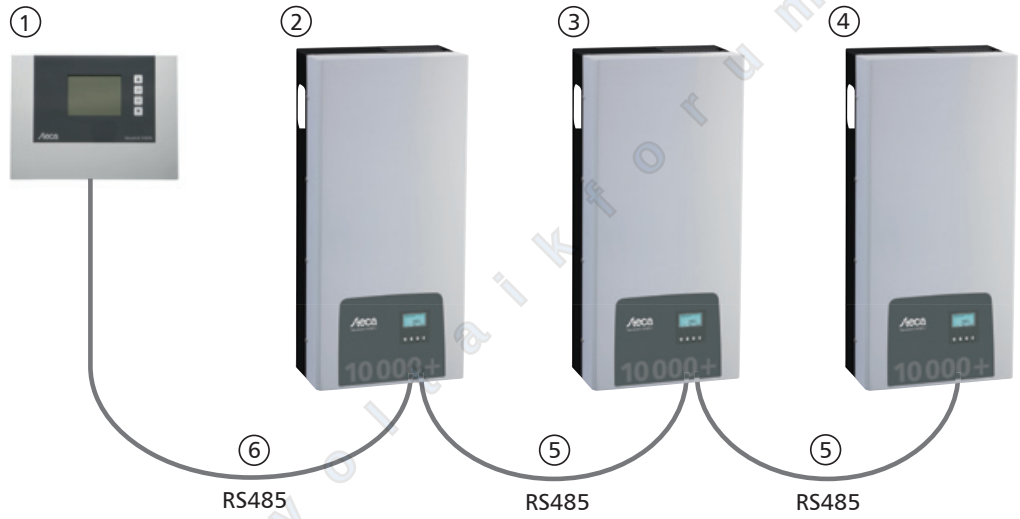



Fig. 6: Exemple de schéma de câblage pour le système de téléaffichage StecaGrid Vision

① en option : StecaGrid Vision ou enregistreur de données externe (ici représenté : StecaGrid Vision)
② premier onduleur
③ onduleur
④ dernier onduleur, terminé
⑤ câble de données (livré)
⑥ câble de données (livré) ou câble de données alternatif

## 7.7.4 Câble de liaison de données alternatif

**Avis**
Dommages matériels causés par la tension électrique !

- Le câble de liaison de données alternatif doit être confectionné uniquement par un professionnel qualifié.
- Pour le raccordement à la prise RJ45 du premier onduleur, il convient d'utiliser un connecteur RJ45 de type *HARTING PushPull 10G, n° 09 45 145 1560*, de sorte que l'onduleur réponde à l'indice de protection spécifié.

Le câble de liaison de données alternatif est un câble de type Cat-5 prévu pour de longues liaisons de données. Les informations suivantes sont valables pour le câble de liaison de données alternatif :

- La longueur totale du bus RS485 ne doit pas dépasser 1000 m (maître/premier onduleur jusqu'au dernier onduleur).
- L'affectation des connecteurs est de 1/1 lorsque le câble de liaison de données alternatif est raccordé

aux connecteurs femelles RJ45 des onduleurs et au système de téléaffichage StecaGrid Vision.
- L'affectation des connecteurs est réalisée conformément aux indications du Tab. 8, p. 96 lorsque le câble de liaison de données alternatif est raccordé au connecteur femelle RJ45 du premier onduleur et au connecteur COMBICON du système de téléaffichage StecaGrid Vision ou à la connexion d'un enregistreur de données externe.

| | | | | Enregistreurs de données externes | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Appareil** | **Onduleur** | **StecaGrid Vision[1)]** | | **StecaGrid Monitor** | **Solar-Log** | **WEB'log ⚠[2)]** | Signal ↓ |
| **Connecteur** | **RJ45** | **RJ45** | **COMBICON[1)]** | **Bornier** | **Bornier** | **RJ12** | |
| **Contact** | 1 | 1 | 1 | 19 / 11 / 15 | 1 | 2 | Données A |
| | 2 | 2 | 2 | 21 / 13 / 17 | 4 | 4 | Données B |
| | 3 | 3 | – | – | – | – | – |
| | 4 | 4 | – | – | – | – | – |
| | 5 | 5 | – | – | – | – | – |
| | 6 | 6 | – | – | – | – | – |
| | 7 | 7 | – | – | – | – | – |
| | 8 | 8 | 3 | 1 | 3 | 6 | Terre |

Tab. 8: Affectation des connecteurs du câble de transmission de données alternatif

1) La livraison du StecaGrid Vision (en option) comprend des connecteurs destinés au câble de données alternatif. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez la notice du StecaGrid Vision.

2)

**Avis**
Risque de destruction de l'entrée RS485 de l'onduleur
Le contact **1** du connecteur femelle RJ12 de l'enregistreur de données Web'log fournit une tension de 24 V DC. Ne raccordez **jamais** le câble de liaison de données alternatif au contact 1 !

### 7.7.5 Terminaison

Afin d'éviter tout défaut lors de la transmission des données, il est nécessaire de terminer le début et la fin du bus RS485 :
- Le système de téléaffichage StecaGrid Vision (début de la liaison de données) est terminé à l'intérieur de l'unité.
- L'enregistreur de données externe (début de la liaison de données) doit être terminé conformément aux instructions du fabricant.
- Le dernier onduleur (fin de la liaison de données) est terminé avec le connecteur de terminaison disponible en option (connecteur RJ45).

### 7.7.6 Adressage

Il convient d'assigner une adresse à chaque onduleur afin que la communication entre le maître et les esclaves puisse fonctionner ; voir aussi 7.7.3.
L'adresse 1 est réglée en usine sur chaque onduleur. C'est la raison pour laquelle l'adresse doit faire l'objet d'un ajustement dans des systèmes présentant plus qu'un seul onduleur. Ce processus présente les spécificités suivantes :
- L'option `Réglages/Adresse` permet de modifier l'adresse sur l'onduleur.
- Il est possible de définir des adresses comprises entre 1 et 99.
- En général, les appareils maîtres prennent en charge un nombre d'adresses inférieur à 99. Consultez la notice de l'appareil avant de définir l'adresse sur les onduleurs.
- Il est recommandé d'attribuer les adresses du premier au dernier onduleur par ordre croissant à partir de 1 et de respecter le même ordre que celui dans lequel les appareils sont disposés sur la surface de montage. Un tel adressage permet d'identifier plus facilement les onduleurs mentionnés par leur adresse dans les messages du système de téléaffichage.

### 7.7.7 Gestion de l'injection d'électricité

Selon le pays, les systèmes photovoltaïques doivent offrir à l'exploitant du réseau la possibilité de réduire la puissance active qu'ils injectent. Pour assurer la mise en œuvre de cette exigence légale, les produits optionnels suivants sont recommandés :
- WEB'log de la société Meteocontrol
- Solar-Log de la société Solare Datensysteme

# 8 Installation

## 8.1 Mesures de sécurité à respecter lors de l'installation

Respectez les consignes de sécurité suivantes relatives aux opérations décrites dans la section *Installation*.

**Danger**

Danger de mort par électrocution !

- Seuls les professionnels qualifiés sont autorisés à réaliser les opérations décrites dans la section *Installation*.
- Avant de procéder aux travaux sur l'onduleur, débranchez **toujours** tous les câbles DC et AC comme suit :
  1. Éteignez le disjoncteur AC. Prenez des précautions contre tout redémarrage involontaire.
  2. Réglez l'interrupteur DC de l'onduleur sur la position `0`. Prenez des précautions contre tout redémarrage involontaire.
  3. Débranchez les connexions Multi-Contact MC4 des câbles DC conformément aux instructions de la notice du fabricant. Pour ce faire, il est nécessaire d'utiliser un outil spécial.
     ⚠ **Avertissement** : Les câbles DC fournissent une tension lorsque les panneaux solaires sont éclairés.
  4. Retirez le connecteur AC de l'onduleur comme décrit dans la section 8.10, p. 106.
  5. Contrôlez l'absence de tension sur tous les pôles du connecteur AC. Pour ce faire, utilisez un détecteur de tension *adapté* (pas de stylo détecteur de phase).
- Raccordez les câbles à l'onduleur uniquement lorsque vous y êtes invité par la notice.
- N'ouvrez pas le boîtier ! Danger de mort ! Une ouverture du boîtier entraîne la perte des droits à la garantie commerciale.
- Raccordez uniquement des circuits électriques adaptés aux prises femelles RJ45 (interface RS485).
- Posez les câbles de telle sorte que les connexions ne se détachent pas de manière fortuite.
- Lors de la pose des câbles, veuillez vous assurer de ne pas nuire aux mesures de protection contre les incendies prises lors de la construction.
- Veillez à ce qu'aucun gaz inflammable ne se trouve dans l'environnement de l'appareil.
- Respectez toutes les prescriptions et normes en vigueur relatives à l'installation, les lois applicables au niveau national ainsi que les puissances raccordées de la compagnie régionale de distribution d'électricité.

**Avis**

Risque d'endommagement ou de réduction de puissance (derating) de l'onduleur !

- Le lieu de montage doit satisfaire aux conditions suivantes :
  - La surface de montage et son environnement immédiat sont stables, verticaux, plans, difficilement inflammables et ne vibrent pas en permanence.
  - Les conditions environnantes admissibles sont respectées ; voir *Caractéristiques techniques Onduleur*, p. 116.
  - Les espaces suivants doivent rester dégagés autour de l'onduleur :
    sur les côtés : 150 mm
    au-dessus/au-dessous : 250 mm
- N'installez en aucun cas l'onduleur dans des étables destinées à l'élevage.
- Installez l'onduleur autant que possible dans un environnement exempt de poussières pour éviter d'affecter la fonction de refroidissement.
- Respectez les puissances raccordées inscrites sur la plaque signalétique de l'onduleur.
- Les câbles DC ne doivent pas être reliées au potentiel de terre (les entrées DC et la sortie AC ne sont pas séparées galvaniquement).
- Ne pas monter les onduleurs directement les uns au-dessus des autres, mais toujours en quinconce, de sorte que l'onduleur du haut n'absorbe pas la chaleur de l'onduleur du bas.

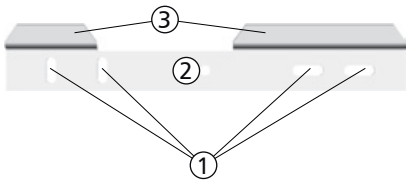
**Remarque**

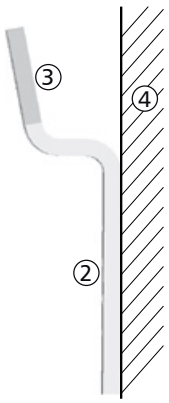
- Évitez d'exposer l'onduleur aux rayons du soleil.
- L'écran doit pouvoir être consulté sur l'appareil installé.
- Choisissez votre emplacement de montage de telle sorte que les émissions sonores de l'appareil ne soient pas un problème.

photovoltaikforum.com

## 8.2 Montage de l’onduleur

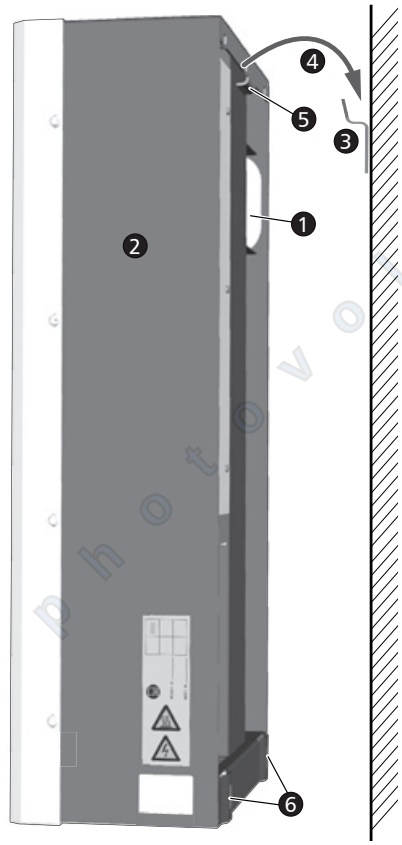
### Fixation du rail de montage




1. Recouvrez l'ouverture d'aération supérieure de l'onduleur qui se trouve en dessous du lieu de montage (protection contre la poussière de forage).
2. Fixez le rail de montage *à l'horizontale* avec un minimum de 2 vis en acier inoxydable sur la surface de montage, comme indiqué dans les illustrations sur la gauche. Pour ce faire, prenez en compte les points suivants :
   - Selon la portance de la surface de montage, utilisez un minimum de 2 et un maximum de 4 vis en acier inoxydable.
   - Utilisez des vis en acier (et chevilles, etc.) appropriées au poids de l'onduleur.
   - La partie principale ② du rail de montage doit reposer de manière plane sur la surface de montage ④, les zones de réception ③ du boîtier se trouvent sur la face supérieure.

### Emboîtez l'onduleur dans le rail de montage.




**Attention**
Risque de blessures. L'onduleur pèse 42 kg.
- Le transport de l'onduleur nécessite la présence d'au moins deux personnes.
- Utilisez la poignée ❶ de l'onduleur pour le transport.

**Attention**
Risque dû à des surfaces chaudes. Laissez refroidir les onduleurs chauds avant de les toucher.

1. Emboîtez ❹ l'onduleur ❷ dans le rail de montage ❸. Placez l'onduleur ici de telle sorte que la languette en métal ❺ coulisse dans l'évidement correspondant du rail de montage (entre les zones de réception du boîtier).
2. Fixez l'onduleur sur la surface de montage à travers les trous de montage ❻ en vous servant de 2 vis en acier inoxydable appropriées, de chevilles, etc.

**Remarque**
La section 8.10, p. 106 décrit comment vous devez retirer l'onduleur du rail de montage.

photovoltaikforum.com

## 8.3 Préparation de la connexion AC

### 8.3.1 Schéma de raccordement AC et DC

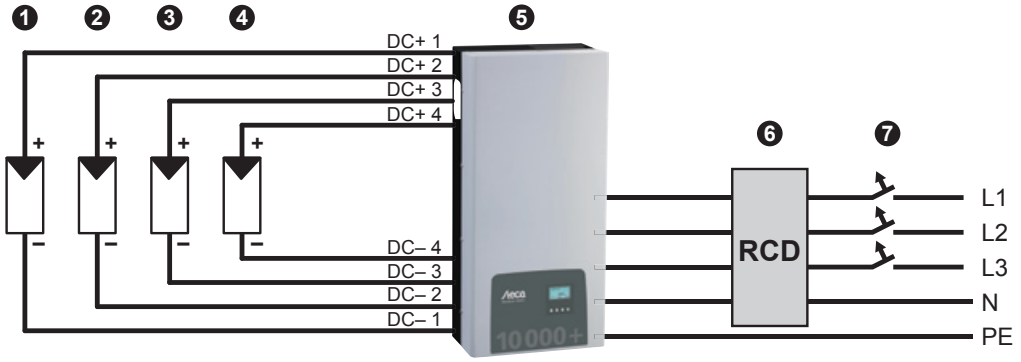



Fig. 7: Schéma de raccordement de l'onduleur

❶ Générateur photovoltaïque 1
❷ Générateur photovoltaïque 2 (en option)
❸ Générateur photovoltaïque 3 (en option)
❹ Générateur photovoltaïque 4 (en option)
❺ Onduleur
❻ Disjoncteur différentiel (RCD = Residual Current Device)
❼ Disjoncteur

### 8.3.2 Disjoncteur

Vous retrouverez les informations relatives au disjoncteur nécessaire ainsi qu'aux câbles entre l'onduleur et le disjoncteur dans la section 14.2, p. 118. Voir également Fig. 7, p. 99.

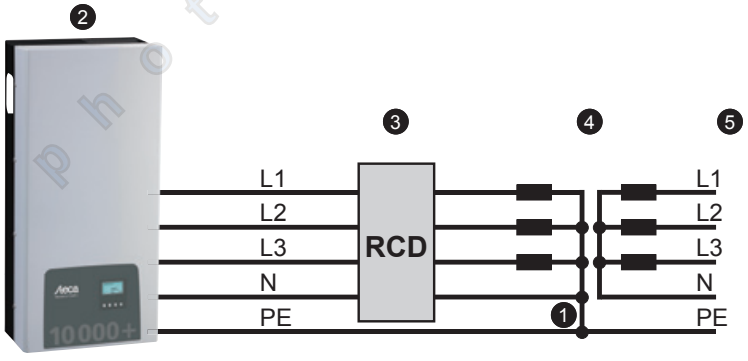
### 8.3.3 Disjoncteur différentiel

Sauf spécification contraire dans les exigences d'installation locales, l'installation d'un disjoncteur différentiel de type A est suffisante.

### 8.3.4 Transformateur d'isolement

▶ S'il est nécessaire d'utiliser un transformateur d'isolement, celui-ci doit être raccordé comme illustré dans la Fig. 8.

**Danger**
Danger de mort par électrocution !
- Le schéma de raccordement (Fig. 8) montre un type de raccordement où les circuits primaire et secondaire du transformateur d'isolement ne présentent pas de séparation galvanique !
- En cas d'absence de connexion ❶, la fonction de surveillance d'isolation de l'onduleur ne fonctionne pas correctement.




❶ Liaison N-PE
❷ Onduleur
❸ Disjoncteur différentiel (RCD = Residual Current Device)
❹ Transformateur d'isolement
❺ Réseau

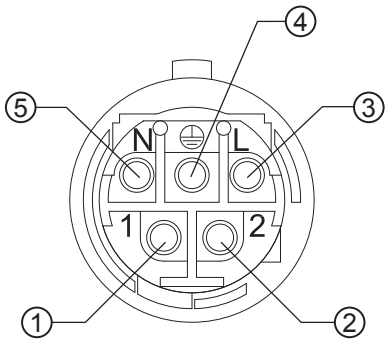
Fig. 8: Schéma de raccordement du transformateur d'isolement

photovoltaikforum.com

### 8.3.5 Confection du connecteur AC

**Danger**
Danger de mort par électrocution ! Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 97 !

▶ Confectionnez le connecteur AC livré comme spécifié dans la Fig. 9 et à partir de la p. 123.




① Phase 1
② Phase 2
③ Phase 3
④ Conducteur de protection
⑤ Neutre

Fig. 9: Affectation des bornes du connecteur AC

## 8.4 Préparation des connexions DC

**Danger**
Danger de mort par électrocution !
- Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 97.
- Pour les connexions DC de type *Multi-Contact MC4*, les pendants Multi-Contact correspondants doivent être raccordés au câble DC (pendants disponibles en option).
- Toutes les connexions DC auxquelles aucun câble n'est raccordé doivent être fermées par les caches joints à la livraison. Il est ainsi garanti que l'onduleur dispose de l'indice de protection spécifié.

**Avis**
Risque d'endommagement de l'onduleur et des panneaux.
- Raccordez les pendants appropriés des connexions DC au câble DC en respectant la polarité.
- Toutes les connexions DC sont rassemblées à l'intérieur sur un dispositif de poursuite du point de puissance maximale (tracker MPP). Par conséquent, des fusibles de strings externes (dans leur propre boîtier) doivent être installés lorsque le courant inverse maximum possible de tous les strings mis ensemble est supérieur au courant inverse admissible des différents panneaux.
  Les fusibles de strings et les boîtiers ne sont pas compris dans la livraison.

1. Raccordez les pendants Multi-Contact MC4 au câble DC selon les indications dans le manuel du fabricant.
2. Si exigé (p. ex. en France), les manchons de sécurité disponibles en option doivent être installés selon les indications du fabricant (Fig. 10).

Fig. 10: Manchon de sécurité démonté (gauche) et monté (droite).

## 8.5 Préparer la borne de mise à la terre supplémentaire

▶ Si une borne de mise à la terre supplémentaire est exigée localement, préparez l'extrémité du câble de mise à la terre en conséquence selon le type de câble.

**Remarque**
En France, une section minimale de 6 mm² est exigée pour le câble de mise à la terre.

Photovoltaikforum.com

## 8.6 Préparation du câble de liaison de données

▶ S'il est indispensable d'effectuer une liaison de données, préparez un câble standard RJ45 (câble patch) ou réalisez un câble de liaison de données si nécessaire (section 7.7, p. 94).

## 8.7 Raccordement de l'onduleur et activation de la connexion AC

**Danger**
Danger de mort par électrocution ! Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 97.

1. Établissez une liaison de données si nécessaire :
   – Reliez l'onduleur et le maître à l'aide du câble de liaison de données.
   – Branchez le connecteur de terminaison disponible en option dans la prise RJ45 libre du dernier onduleur.
2. Appuyez fermement les pendants Multi-Contact MC4 du câble DC dans les connexions DC sur l'onduleur jusqu'à ce qu'ils s'enclenchent.
3. Enfichez le connecteur AC sur le coupleur de l'onduleur jusqu'à ce que le connecteur s'enclenche en émettant un clic.
4. Plombez la connexion AC si nécessaire. Pour ce faire, le fil de plombage ① doit passer par le contre-écrou ③ de la prise femelle AC de l'onduleur ainsi que par l'ouverture ④ du contre-connecteur ⑤ (le contre-écrou présente un trou ②) ; voir Fig. 11.
5. Si exigé localement, raccordez le câble de mise à la terre sur le goujon fileté avec la borne de terre disponible en option ⏚ ; voir ⑨ dans Fig. 5, p. 87. Ne pas dépasser le couple de 6 Nm.
6. Enclenchez le disjoncteur AC. La page de démarrage de la première mise en service s'affiche à l'écran.
7. Effectuez la première mise en service et activez la connexion DC comme décrit dans les sections 8.8 et 8.9.

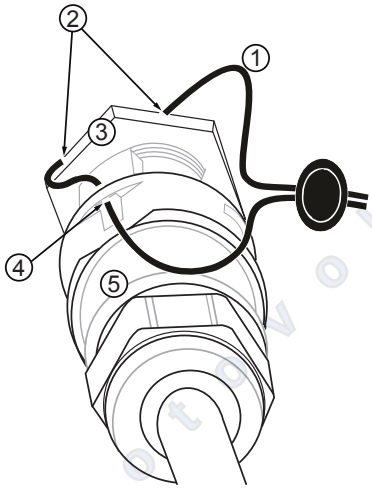



Fig. 11: Scellez la connexion AC avec du fil de plombage.

photovoltaikforum.com

# 8.8 Première mise en service de l'onduleur

## 8.8.1 Fonction

### Conditions relatives au démarrage de la première mise en service

La première mise en service démarre automatiquement lorsque au moins la connexion AC a été installée et enclenchée comme décrit préalablement.
Lorsque la première mise en service n'a pas été entièrement effectuée, celle-ci démarre à chaque fois après l'enclenchement.

### Première mise en service guidée

La première mise en service constitue une procédure guidée pendant laquelle vous effectuez les réglages suivants :

- langue d'affichage
- date/heure
- pays
- caractéristique de puissance réactive (si elle est imposée pour le pays sélectionné)

### Réglage du pays

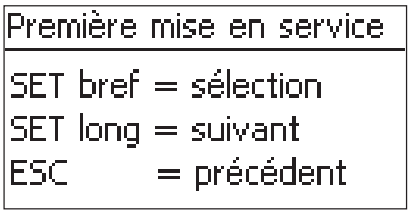
Les informations suivantes sont valables pour le réglage du pays :

- Le pays réglé est celui où l'onduleur est installé. Cette condition permet à l'onduleur de charger les paramètres du réseau du pays relatifs aux tolérances autorisées en matière de tension et de fréquence nominale ; plus d'informations à ce sujet dans le *Tableau des paramètres régionaux*, p. 118.
- **Le pays ne peut être réglé qu'une seule fois !**
  Si vous avez sélectionné un pays non souhaité, prenez contact avec votre installateur !
- S'il est impossible de choisir votre pays sur l'onduleur, prenez contact avec votre installateur !
- Le réglage du pays n'a aucune influence sur la langue affichée à l'écran. La langue d'affichage est réglée séparément.

photovoltaikforum.com

## 8.8.2 Commande

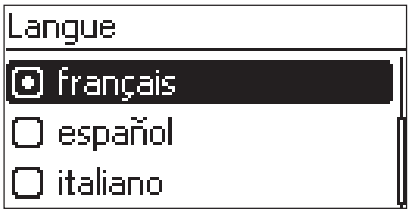
### Démarrage de la première mise en service




√ La page de démarrage de la première mise en service s'affiche à l'écran.

▶ Effectuez une pression prolongée sur la touche SET. La page suivante s'affiche à l'écran.

### Sélection de la langue



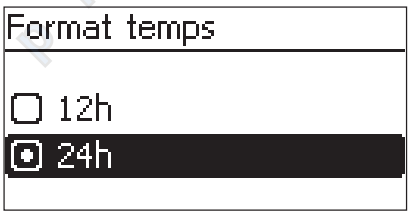

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une langue.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La langue est validée.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.

### Réglage de la date

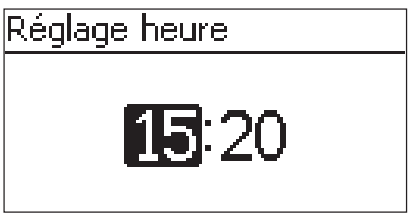
1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un format de date.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET. Le format de date est validé.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.

4. Effectuez une pression brève sur la touche SET. Le jour clignote.
5. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier le jour.
6. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La modification est validée.
7. Appuyez sur la touche ▽. Le mois est sélectionné.
8. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification du mois.
9. Appuyez sur la touche ▽. L'année est sélectionnée.
10. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification de l'année.
11. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.

### Réglage de l'heure



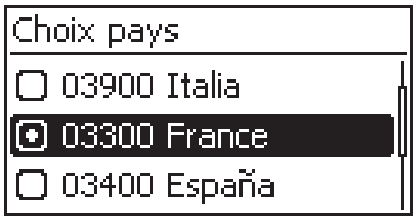

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un format d'heure.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET. Le format d'heure est validé.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.

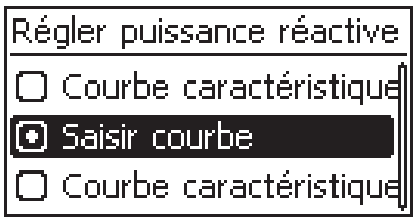


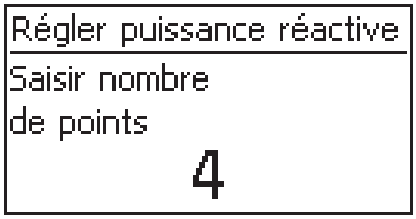

4. Effectuez une pression brève sur la touche SET. Les heures clignotent.
5. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier les heures.
6. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La modification est validée.
7. Appuyez sur la touche ▽. Les minutes sont sélectionnées.
8. Répétez les étapes 4 à 6 pour valider la modification des minutes.
9. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.

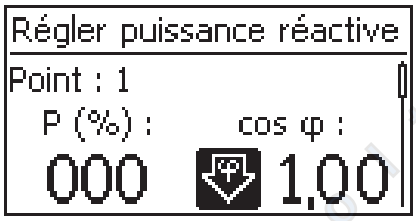
photovoltaikforum.com

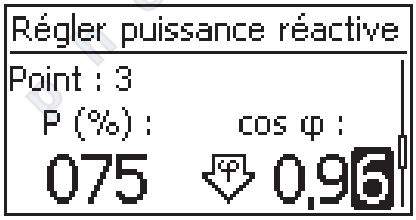
## Réglage du pays et de la caractéristique de puissance réactive

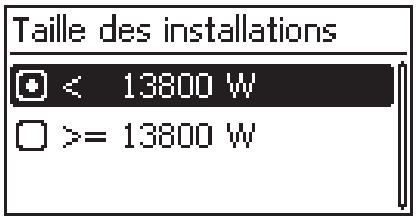


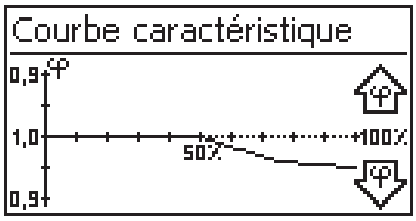




**Remarque**
Le pays ne peut être réglé qu'une seule fois !

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un pays.
2. Effectuez une pression brève sur la touche SET.
3. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.
   Si aucune caractéristique de puissance réactive n'est imposée pour le pays sélectionné, terminez la première mise en service (voir *Fin de la première mise en service*).
4. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner la caractéristique de puissance réactive correspondant aux prescriptions locales.
5. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La caractéristique est validée.
6. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.
   - Lorsqu'à l'étape 4 l'option Caractéristique standard a été sélectionnée, passez à l'étape 18.
   - Lorsqu'à l'étape 4 l'option Caractéristique cos φ = 1 a été sélectionnée, passez à l'étape 19.
7. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La valeur de réglage clignote.
8. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier le nombre de points.
9. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La valeur est validée.
10. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.
11. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner la valeur de réglage du premier point. La valeur P % est fixée pour le premier et dernier point (000 %, 100 %).
12. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La valeur de réglage clignote.
13. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier la valeur de réglage.
14. Effectuez une pression brève sur la touche SET. La modification est validée.
15. Si nécessaire, répétez les étapes 11 à 14 pour l'autre valeur de réglage.
16. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.
17. Répétez les étapes 11 à 16 pour les valeurs de réglage des points restants.
18. Appuyez sur △▽ pour sélectionner la puissance de sortie apparente maximale[1)] du système (!).

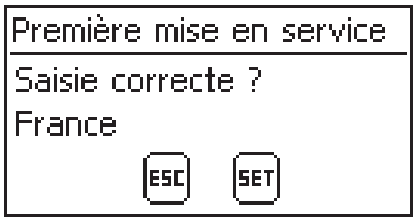
[1)] Somme des puissances de sortie apparentes maximales de tous les onduleurs du système.

photovoltaikforum

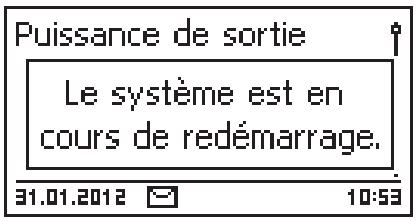



19. La caractéristique est affichée sous forme graphique (exemple sur la fig. de gauche).
20. Effectuez une pression prolongée sur la touche SET.

**Fin de la première mise en service**




1. Appuyez sur la touche ESC afin de revenir aux étapes précédentes et de corriger les réglages *ou* effectuez une pression prolongée sur la touche SET afin de terminer la première mise en service.




2. Si vous avez effectué une pression prolongée sur la touche SET, l'onduleur redémarre et se synchronise avec le réseau.

## 8.9 Activation de la connexion DC

▶ Réglez l'interrupteur DC de l'onduleur sur la position I (Fig. 12).
Au terme d'une vérification effectuée par le dispositif interne ENS (2 minutes environ), la puissance injectée peut s'afficher à l'écran (sous réserve d'ensoleillement).

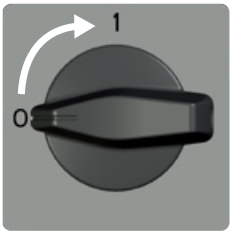
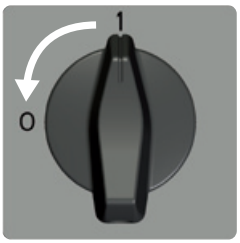



Fig. 12: Réglage de l'interrupteur DC sur la position I

photovoltaikforum.com

## 8.10 Démontage de l'onduleur

**Danger**
Danger de mort par électrocution ! Seuls les professionnels qualifiés sont autorisés à réaliser les opérations décrites dans la section *Démontage de l'onduleur*. Respectez les avertissements de danger mentionnés dans la section 8.1, p. 97.




### Déconnexion AC et DC

1. Éteignez le disjoncteur AC.
2. Réglez l'interrupteur DC de l'onduleur sur 0 (fig. de gauche).

### Débranchement du câble DC de l'onduleur

▶ Débranchez les connexions Multi-Contact MC4 des câbles DC conformément aux instructions de la notice du fabricant. Pour ce faire, il est nécessaire d'utiliser un outil spécial.
**Avertissement** : Les câbles DC fournissent une tension lorsque les panneaux solaires sont éclairés.

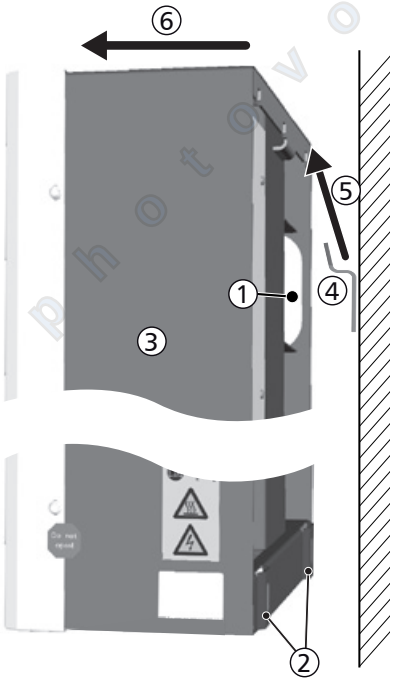
### Débranchement du connecteur AC de l'onduleur

1. Retirez la connexion AC du coupleur de l'onduleur comme spécifié à partir de la p. 123.
2. Contrôlez l'absence de tension sur tous les pôles du connecteur AC. Pour ce faire, utilisez un détecteur de tension *adapté* (pas de stylo détecteur de phase).

### Ouverture du connecteur AC (uniquement si nécessaire)

▶ Ouvrez le connecteur AC comme spécifié à partir de la p. 123.

### Retrait de l'onduleur de la surface de montage




**Attention**
Risque de blessures. L'onduleur pèse 42 kg.
- Le transport de l'onduleur nécessite la présence d'au moins deux personnes.
- Utilisez la poignée ① de l'onduleur pour le transport.

**Attention**
Risque dû à des surfaces chaudes. Laissez refroidir les onduleurs chauds avant de les toucher.

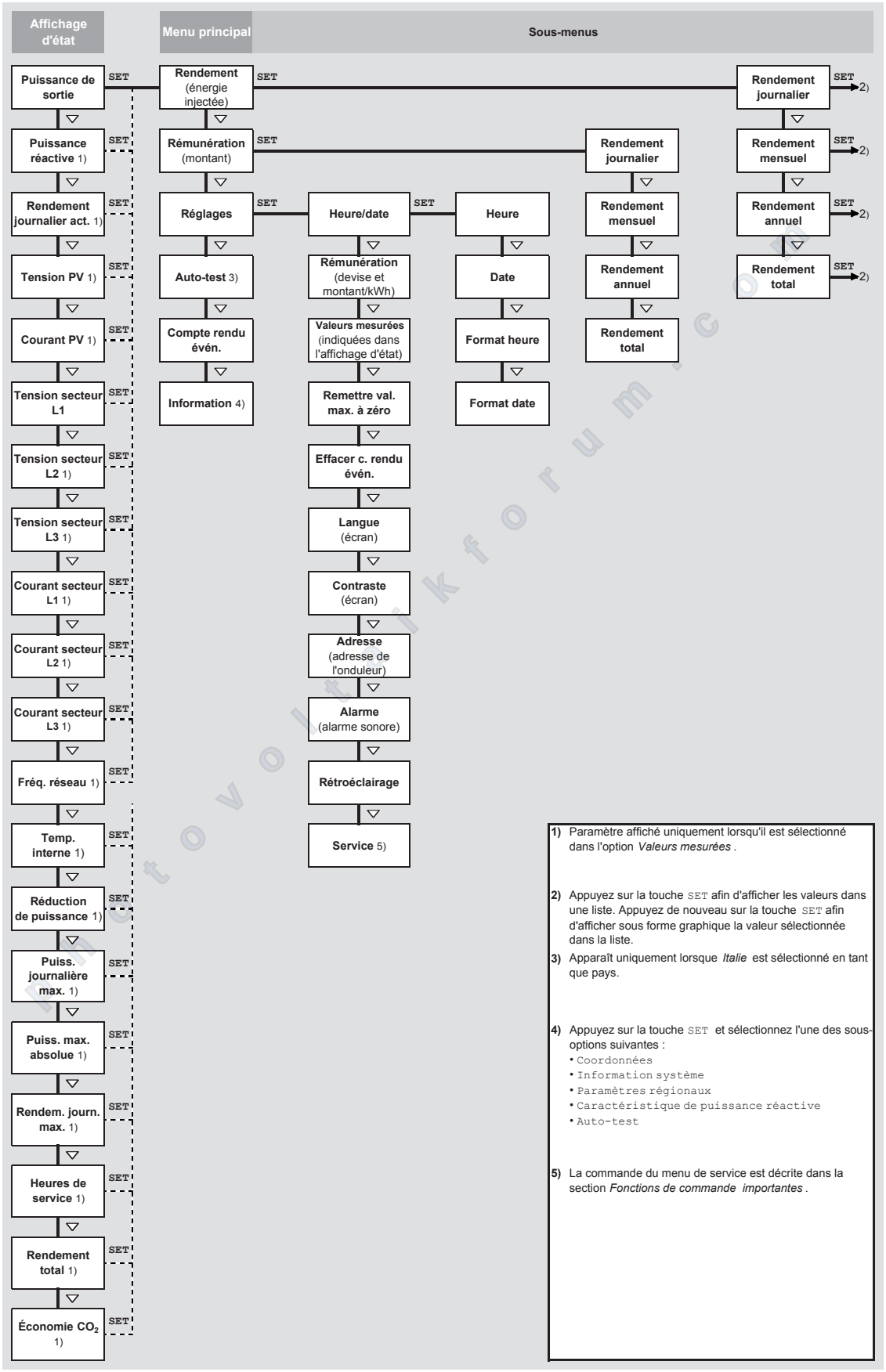
1. Retirez les vis des trous de fixation ②.
2. Soulevez ⑤ l'onduleur ③ du rail de montage ④ et retirez-le de la surface de montage ⑥.

photovoltaikforum.com

# 9 Commande

## 9.1 Vue d'ensemble des fonctions de commande

La vue d'ensemble proposée ci-dessous indique les différentes fonctions de commande affichées sur l'écran de l'onduleur. Dans un souci de plus grande clarté, seules les fonctions de commande ▽ et SET sont représentées dans le schéma suivant.




**1)** Paramètre affiché uniquement lorsqu'il est sélectionné dans l'option *Valeurs mesurées* .

**2)** Appuyez sur la touche SET afin d'afficher les valeurs dans une liste. Appuyez de nouveau sur la touche SET afin d'afficher sous forme graphique la valeur sélectionnée dans la liste.

**3)** Apparaît uniquement lorsque *Italie* est sélectionné en tant que pays.

**4)** Appuyez sur la touche SET et sélectionnez l'une des sous-options suivantes :
- Coordonnées
- Information système
- Paramètres régionaux
- Caractéristique de puissance réactive
- Auto-test

**5)** La commande du menu de service est décrite dans la section *Fonctions de commande importantes* .

Fig. 13: Vue d'ensemble des fonctions de commande affichées à l'écran

## 9.2 Fonctions de commande générales

- Les touches △ et ▽ permettent d'afficher les contenus non visibles.
- Pression répétée sur les touches : s'il vous faut appuyer sur les touches △▽ de façon répétée, vous pouvez également appuyez sur celles-ci de manière *prolongée*. La répétition s'accélère au fur et à mesure que vos doigts restent appuyés sur les touches.
- Une pression de la durée de votre choix active le rétroéclairage de l'écran lorsqu'il s'est préalablement éteint automatiquement.

## 9.3 Fonctions de commande importantes

Les figures d'illustration de cette section représentent des exemples d'affichage.

### Affichage de l'état

1. Appuyez sur la touche ESC pendant 1 seconde si nécessaire afin d'appeler l'affichage d'état (fig. de gauche).
2. Appuyez sur les touches △▽ afin d'afficher une autre valeur d'état.

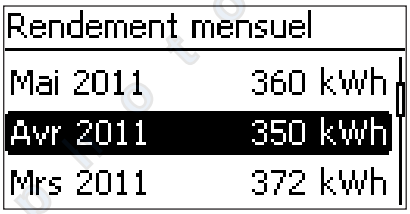
### Navigation dans les menus

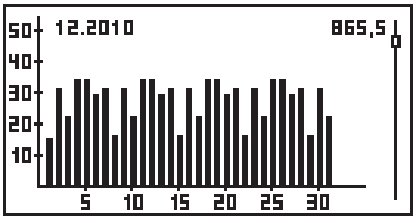
1. Appuyez sur la touche ESC pendant 1 seconde si nécessaire afin d'appeler l'affichage d'état.
2. Appuyez sur la touche SET. Le menu principal est affiché et la première entrée est sélectionnée.
3. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une option de menu.
4. Appuyez sur la touche SET afin d'appeler un sous-menu (fig. gauche).
5. Répétez les étapes 3 et 4 si nécessaire afin d'appeler d'autres sous-menus.

### Messages d'événements

Voir section 11 à partir de la p. 113.

### Affichage des rendements sous forme numérique (liste) et graphique (diagramme)



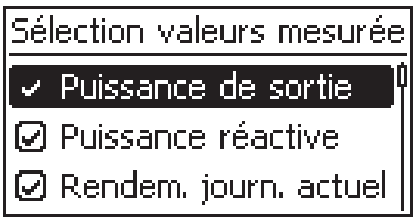




✓ L'affichage d'état apparaît.

1. Appuyez sur la touche SET. Le menu principal est affiché et le rendement est sélectionné.
2. Appuyez sur la touche SET. La liste comportant les périodes de rendement s'affiche à l'écran.
3. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une période de rendement.
4. Appuyez sur la touche SET. Chaque rendement de la période est affiché dans une liste (fig. en haut à gauche).
5. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un rendement.
6. Appuyez sur la touche SET. Le rendement sélectionné est affiché dans un diagramme (fig. en bas à gauche).
7. Appuyez sur les touches △▽ afin de faire défiler les diagrammes.
8. Appuyez sur la touche SET afin de revenir à la liste.

photovoltaikforum.com

## Édition d'une liste de sélection comportant des cases de contrôle




√ Une liste de sélection comportant des cases de sélection est affichée à l'écran (fig. de gauche).

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner une case de contrôle.
2. Appuyez sur la touche SET. L'état de la case de contrôle passe d'*activé* à *désactivé* et inversement (impossible en cas de cases de contrôle préréglées).
3. Répétez les étapes 1 et 2 si nécessaire pour d'autres cases de contrôle.
4. Appuyez sur la touche ESC. Les modifications sont validées et le niveau de menu supérieur est affiché à l'écran.

## Édition d'une liste de sélection comportant des champs d'options

√ Une liste de sélection comportant des champs d'options est affichée à l'écran (fig. de gauche).

1. Appuyez sur les touches △▽ afin de sélectionner un champ d'option désactivé.
2. Appuyez sur la touche SET. Le champ d'option sélectionné est activé alors que celui préalablement activé est désactivé.
3. Appuyez sur la touche ESC. Le niveau de menu supérieur est affiché à l'écran.

## Modification de réglages numériques

√ Un réglage numérique est affiché à l'écran (exemple *Date* sur la fig. de gauche).

1. Appuyez sur la touche SET. La valeur sélectionnée clignote (*Jour* sur la fig. de gauche).
2. Appuyez sur les touches △▽ afin de modifier la valeur.
3. Appuyez sur la touche SET. La modification est validée (la valeur ne clignote plus) *ou*
   appuyez sur la touche ESC afin de rejeter la modification (la valeur ne clignote plus).
4. Appuyez sur la touche ▽. La valeur suivante est sélectionnée.
5. Répétez les étapes 1 à 4 afin de modifier d'autres valeurs.
6. Appuyez sur la touche ESC. Le niveau de menu supérieur est affiché à l'écran.

## Réponse aux boîtes de dialogue

√ Une boîte de dialogue est affichée à l'écran (fig. de gauche).

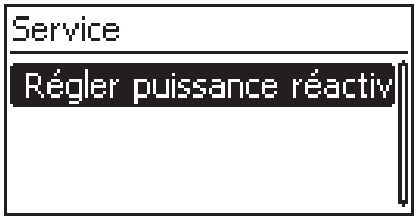
▶ Appuyez sur la touche SET ou ESC comme suit :
- Appuyez sur la touche SET pendant 1 seconde afin de répondre à la boîte de dialogue par *Oui*
- Appuyez sur la touche ESC afin de répondre à la boîte de dialogue par *Non*

photovoltaikforum.com

## Interrogation et édition du menu de service

**Avis**
Risque de rendement moindre et infraction aux prescriptions et aux normes.
Le menu de service permet de modifier les paramètres de l'onduleur et ceux du réseau. C'est la raison pour laquelle seul un professionnel spécialisé qui connaît les prescriptions et les normes en vigueur est autorisé à utiliser le menu de service.

1. Interrogez l'option de menu `Service`.
2. Appuyez sur la touche `SET`. La figure de gauche s'affiche à l'écran.




3. Appuyez sur les touches △▽ *en même temps pendant 3 secondes*. Le menu de service apparaît à l'écran (fig. de gauche).
4. Appuyez sur la touche `SET` pour éditer l'option de menu sélectionnée.

photovoltaikforum.com

# 10 Auto-test

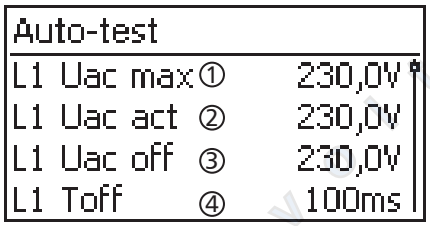
L'auto-test est prescrit en Italie pour le fonctionnement de l'onduleur.

## Fonction

Pour la réalisation de l'auto-test les conditions suivantes doivent être remplies :
- Le pays réglé lors de la première mise en service est *Italie*.
- Le rayonnement est suffisant pour que l'onduleur puisse alimenter le réseau.

Lors de l'auto-test, l'onduleur contrôle son mode de déconnexion en fonction de la tension et de la fréquence trop haute/trop basse du réseau (4 sections de test, durée env. 2 minutes). Ce processus présente les spécificités suivantes :
- Lors de l'auto-test, l'onduleur modifie progressivement son seuil de déconnexion pour chaque section de contrôle de la valeur limite basse/haute à la valeur limite haute/basse.
- Lorsque le seuil de déconnexion atteint la tension/fréquence réelle du réseau, l'onduleur enregistre les données déterminées pour cela.
- Les données sont affichées comme suit à l'écran :
  - Les valeurs en cours de la *première* section de test sont affichées en premier lieu ; voir Fig. 14.
  - Les valeurs des sections de test *suivantes* sont insérées au-dessous (d'abord non visibles).
  - Si l'auto-test a été exécuté avec succès, le message d'état `Auto-test réussie` est inséré au-dessous. Le message d'état doit être affiché et confirmé.
- Si les conditions nécessaires à l'auto-test ne sont pas remplies, un des messages d'état mentionné dans le Tab. 9 apparaît.
- Si une valeur de mesure se situe hors de la tolérance requise au cours de l'auto-test, cette dernière est interrompue et l'onduleur génère le message d'état `défaut auto-test`. L'onduleur se déconnecte du réseau (relais ouvert, pas d'injection) aussi longtemps que l'exécution de l'auto-test soit réussie.

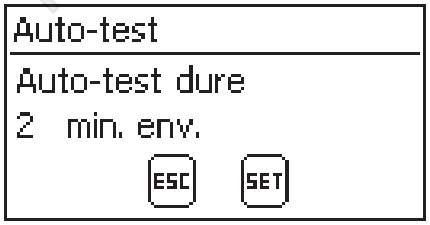
**Remarque**
Les données enregistrées dans l'onduleur peuvent être lues à l'aide d'un PC et du logiciel *InverterSelftestProtocol*. Pour plus d'informations, consultez la notice *StecaGrid Service_InverterSelftestProtocol* et notre site Internet www.stecasolar.com ⇨ PV raccordé au réseau ⇨ Logiciels.




① valeur limite basse/haute selon le paramètre régional
② tension/fréquence du réseau réelle mesurée
③ seuil de déconnexion (progressivement modifié)
④ durée de déconnexion = temps entre les événements suivants :
- le seuil de déconnexion atteint la tension/fréquence réelle du réseau
- l'onduleur se déconnecte du réseau

Fig. 14: auto-test – affichage des résultats de contrôle

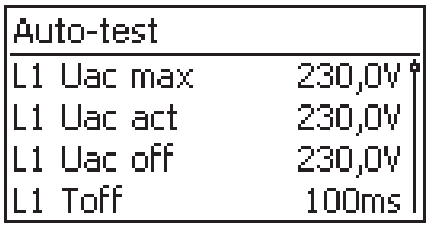
## Commande




✓ L'*Italie* est configurée comme pays sur l'onduleur à tester.

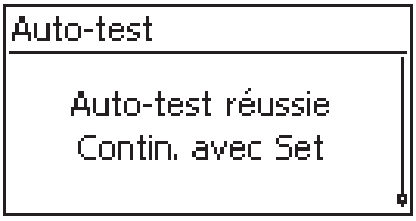
1. Si cela est nécessaire, contrôlez le pays réglé dans le menu principal sous `Information`/`Information système`.
2. Sélectionnez `Auto-test` dans le menu principal. Le dialogue de gauche apparaît.
3. Appuyez pendant 1 seconde sur la touche `SET`. L'auto-test démarre.

photovoltaikforum.com




4. Les valeurs de la première section de test sont affichées (fig. de gauche).
5. Appuyez sur▽ pour afficher les valeurs des sections de test suivantes (dès qu'elles seront disponibles).
6. Procédez aux manipulations suivantes uniquement si `défaut auto-test` s'affiche :
   Appuyez sur la touche `SET` pour confirmer le message d'état. L'affichage d'état apparaît à l'écran.

**Remarque**
Si `défaut auto-test` s'affiche, effectuez à nouveau l'auto-test dès que possible pour que l'onduleur puisse réalimenter le réseau.




Procédez comme suit lorsque l'auto-test est terminé :
7. Appuyez plusieurs fois sur la touche ▽ jusqu'à ce que le message d'état `Auto-test réussi` s'affiche (fig. de gauche).
8. Appuyez sur la touche `SET` pour confirmer le résultat de l'auto-test. L'affichage d'état apparaît à l'écran.

| Message d'état | Description | Solution |
|---|---|---|
| `Une erreur a été détectée` | L'auto-test n'a pas pu démarrer en raison d'une erreur interne. | Contactez votre installateur si cette erreur survient *fréquemment*. |
| `Ensoleillement trop faible` | L'auto-test n'a pas démarré ou a été interrompu en raison d'un ensoleillement trop faible, en particulier le soir/la nuit. | Répétez l'auto-test au cours de la journée lorsque l'onduleur alimente le réseau. |
| `Config. réseau invalide` | L'auto-test a été interrompu en raison de conditions réseau non valides, p. ex. en raison d'une tension AC trop faible. | Répétez l'auto-test ultérieurement. |
| `ENS pas prêt` | L'auto-test n'a pas démarré car l'onduleur n'était pas encore prêt à fonctionner. | Répétez l'auto-test quelques minutes plus tard lorsque l'onduleur est prêt à fonctionner et alimente le réseau. |

Tab. 9: messages d'état d'erreurs empêchant l'auto-test

photovoltaikforum.com

# 11 Élimination des dysfonctionnements

Les dysfonctionnements sont indiqués par des messages d'événements comme décrit dans les paragraphes suivants. L'écran clignote en rouge. Le Tab. 10, p. 114 contient des indications relatives à l'élimination des dysfonctionnements.

## Structure

Les messages d'événements contiennent les informations suivantes :

① Symbole du type de message d'événement
② Date/Heure à laquelle l'événement s'est produit
③ `ACTIVE` : la cause du message d'événement est encore disponible *ou*
la date/l'heure à laquelle la cause du message d'événement a été supprimée.
④ Cause du message d'événement
⑤ Compteur : *n° du message d'événement affiché* / *total des messages d'événements* ;
*total* max. *des messages d'événements* = 30
⑥ `NEW` est affiché à l'écran aussi longtemps que le message d'événement n'a pas encore été acquitté avec les touches `ESC` ou △▽.

## Fonction

### Types de messages d'événements

- Type **Information** (symbole ⓘ)
  L'onduleur a détecté une erreur qui ne nuit pas à l'injection de courant. Une intervention de l'utilisateur n'est pas nécessaire.
- Type **Avertissement** (symbole ⚠)
  L'onduleur a détecté une erreur susceptible d'entraîner une baisse des rendements. Il est vivement recommandé d'éliminer la cause de cette erreur.
- Type **Erreur** (symbole ⊗)
  L'onduleur a détecté une erreur grave. L'onduleur n'injecte pas de courant tant que l'erreur n'a pas été éliminée. Il est impératif de prévenir l'installateur ! Le Tab. 10 fournit plus d'informations à ce sujet.

### Affichage

Les nouveaux messages d'événements s'affichent immédiatement. Les messages disparaissent lorsqu'ils ont été acquittés et que leur cause a été éliminée.

---

**Remarque**
Si un message d'événement est acquitté, l'utilisateur confirme ainsi avoir enregistré le message. L'erreur ayant conduit au message d'événement n'est cependant pas éliminée !

---

En présence de messages dont la cause a été supprimée mais qui n'ont *pas* encore été acquittés, le symbole ✉ apparaît dans l'affichage d'état.
Si une erreur déjà acquittée survient une nouvelle fois, elle sera de nouveau affichée à l'écran.
Voir également *Affichage d'état*, p. 89.

## Commande

### Acquittement d'un message d'événement

√ Un message d'événement portant la mention `NEW` est affiché à l'écran.

▶ Appuyez sur les touches `ESC`/△/▽. Le message d'événement est acquitté, puis le contenu choisi à l'aide des touches `ESC`/△/▽ affiche à l'écran.

### Affichage des message d'événements

1. Sélectionnez l'option `Compte rendu évén.` dans le menu principal.
2. Appuyez sur la touche `SET`. Les messages d'événements sont affichés par ordre chronologique (le plus récent en premier).
3. Appuyez sur les touches △▽ afin de faire défiler les messages d'événements.

photovoltaikforum.com

## Messages d'événements

| Message d'événement | Description | Type |
|---|---|---|
| Fréquence réseau trop basse | La fréquence du réseau appliquée à l'onduleur est inférieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé.<br>▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment. | ⊗ |
| Fréq. réseau trop haute | La fréquence du réseau appliquée à l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé.<br>▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment. | ⊗ |
| Fréquence réseau trop haute pour réenclenchement | L'onduleur ne peut plus réalimenter le réseau après la déconnexion car la fréquence du réseau dépasse la valeur d'enclenchement prévue par la loi.<br>▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment. | ⊗ |
| Tension réseau trop basse | La fréquence du réseau appliquée à l'onduleur est inférieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé.<br>▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment. | ⊗ |
| Tension réseau trop élevée | La tension du réseau appliquée à l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé.<br>▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment. | ⊗ |
| Tension secteur Ø trop élevée | La tension de sortie moyenne pendant une période définie par la loi se trouve en dehors de la plage de tolérance autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé.<br>▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment. | ⊗ |
| Courant du réseau offset DC trop élevé | La part d'électricité DC qui est injectée dans le réseau par l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée. En raison des exigences légales, l'onduleur s'éteint automatiquement et ne se rallume qu'après un certain délai. Si l'erreur persiste, l'onduleur s'éteint à nouveau.<br>▶ Contactez votre installateur. | ⊗ |
| Courant défaut trop élevé | Le courant de défaut dépasse la valeur autorisée. L'onduleur se déconnecte automatiquement en raison des dispositions légales non respectées tant que l'état d'erreur n'est pas supprimé.<br>▶ Contactez votre installateur. | ⊗ |
| Défaut d'isolement | La résistance d'isolement entre l'entrée positive ou négative et la terre est inférieure à la valeur autorisée. L'onduleur n'est pas autorisé à injecter de l'électricité dans le réseau pour des raisons de sécurité.<br>▶ Contactez votre installateur. | ⊗ |
| Défaut ventilateur | Au moins un des ventilateurs internes de l'onduleur est défectueux. L'onduleur injecte de l'électricité dans le réseau éventuellement à puissance réduite (derating).<br>▶ Contactez votre installateur. | ⚠ |
| Appareil surchauffé | La température interne est supérieure à la valeur autorisée malgré la réduction de puissance. L'onduleur n'injecte pas d'électricité dans le réseau jusqu'à ce que la plage de température autorisée soit atteinte.<br>1. Vérifiez si les conditions de montage sont remplies.<br>2. Vérifiez si les ouvertures d'aération et les grilles de ventilation ne sont pas obstruées, voir pour cela le chapitre 12, p. 115.<br>3. Contactez votre installateur si le message s'affiche plus souvent. | ⊗ |
| Tension PV trop élevée | La tension d'entrée appliquée à l'onduleur est supérieure à la valeur autorisée.<br>▶ Éteignez l'interrupteur DC de l'onduleur, puis contactez votre installateur. | ⊗ |
| Îlotage détecté | Le réseau ne fournit pas de tension (marche automatique de l'onduleur). L'onduleur n'est pas autorisé à injecter de l'électricité dans le réseau pour des raisons de sécurité.<br>▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment. | ⊗ |

photovoltaikforum.com

| Message d'événement | Description | Type |
|---|---|---|
| Heure/date perdues | L'onduleur a perdu l'heure actuelle car il est resté trop longtemps déconnecté du réseau. Les données de rendement ne peuvent pas être enregistrées, les messages d'événements uniquement avec une date erronée.<br>▶ Corrigez l'heure sous Réglages / Heure/date. | ⚠ |
| Info interne | ▶ Contactez votre installateur si cette information s'affiche plus souvent. | ⓘ |
| Avertissement interne | ▶ Contactez votre installateur si cet avertissement s'affiche plus souvent. | ⚠ |
| Erreur interne | ▶ Contactez votre installateur si cette erreur survient fréquemment. | ⊗ |
| Défaut auto-test | Une erreur est survenue lors de l'auto-test, celui-ci a été interrompu.<br>▶ Contactez votre installateur si<br>– l'auto-test a été interrompu plusieurs fois à cause d'une erreur à différents moments de la journée et<br>– si il est établit que la tension et la fréquence du réseau étaient comprises dans les valeurs limites du paramètre régional ; voir section 14.3, p. 118. | ⊗ |

Tab. 10: Messages d'événements

# 12 Entretien

L'onduleur ne nécessite pratiquement aucun entretien. Il est toutefois recommandé de contrôler à intervalles réguliers si les ouvertures d'aération ne sont pas encrassées sur le dessus et le dessous de l'appareil.
Lorsque cela est nécessaire, nettoyez l'appareil comme cela est décrit ci-dessous.

**Avis**
Risque de destruction des composants Les produits nettoyants suivants ne doivent notamment **pas** être utilisés :
- produits nettoyants contenant des solvants
- produits désinfectants
- produits nettoyants granuleux ou appareils de nettoyage à angles vifs

### Élimination de la poussière

▶ Il est conseillé d'éliminer la poussière à l'air comprimé (2 bar max.).

### Élimination des encrassements importants

**Danger**
Danger de mort par électrocution ! Les produits nettoyants doivent toujours être appliqués avec un chiffon légèrement imbibé.

▶ Éliminez les encrassements importants avec un chiffon légèrement humide (utilisez de l'eau claire). Si nécessaire, utilisez une solution de savon de Marseille à 2 % à la place de l'eau.
Au terme du nettoyage, éliminez les restes de savon avec un chiffon légèrement humide.

# 13 Élimination

N'éliminez pas l'appareil avec les ordures ménagères. Expédiez l'appareil au service après-vente Steca en inscrivant la mention *Zur Entsorgung* [Pour élimination] une fois la durée d'utilisation de l'onduleur expirée.
L'emballage de l'appareil est composé de matériaux recyclables.

photovoltaikforum.com

# 14 Caractéristiques techniques

## 14.1 Onduleur

| | StecaGrid 8000+ 3ph | StecaGrid 10 000+ 3ph |
|---|---|---|
| **Côté entrée DC (raccordement du générateur photovoltaïque)** | | |
| Nombre d'entrées DC | 4 | |
| Tension de démarrage maximale | 845 V | |
| Tension d'entrée maximale | 845 V | |
| Tension d'entrée minimale | 350 V | |
| Tension d'entrée au démarrage | 350 V | |
| Tension d'entrée nominale | 600 V | |
| Tension d'entrée minimale pour puissance nominale | 350 V | |
| Tension MPP | 350 V … 700 V | |
| Courant d'entrée maximal | 32 A | |
| Courant d'entrée nominal | 14 A | 17,3 A |
| Puissance d'entrée maximale à puissance active de sortie maximale | 9250 W | 10800 W |
| Puissance d'entrée nominale(cos φ = 1) | 8400 W | 10400 W |
| Puissance PV max. recommandée | 10500 Wc | 12500 Wc |
| Réduction / limitation de puissance | automatique si :<br>• puissance d'entrée fournie > puissance PV maximale recommandée<br>• le refroidissement est insuffisant<br>• le courant d'entrée > 32 A<br>• le courant du réseau > 16 A<br>• réduction de puissance interne ou externe<br>• fréquence du réseau trop élevée (conformément aux paramètres régionaux)<br>• signal de limitation sur une interface externe | |
| **Côté sortie AC (raccordement au réseau)** | | |
| Tension de sortie | 320 V ... 480 V (en fonction des paramètres régionaux) | |
| Tension nominale de sortie | 400 V | |
| Courant de sortie maximal | 16 A | |
| Courant de sortie nominal | 11,6 A | 14,3 A |
| Puissance active maximale (cos φ = 1) | 8800 W [1) 3)] | 10300 W [2) 3)] |
| Puissance active maximale (cos φ = 0,95) | 8800 W [3)] | 9800 W [3)] |
| Puissance active maximale (cos φ = 0,90) | 8800 W [3)] | 9300 W [3)] |
| Puissance apparente maximale (cos φ = 0,95) | 9260 VA [4)] | 10300 VA [4)] |
| Puissance apparente maximale (cos φ = 0,90) | 9780 VA [4)] | 10300 VA [4)] |
| Puissance nominale | 8000 W [3)] | 9900 W [3)] |
| Fréquence nominale | 50 Hz | |
| Type de réseau | $L_1$ / $L_2$ / $L_3$ / N / PE | |
| Fréq. réseau | 47,5 Hz ... 52 Hz (en fonction des paramètres régionaux) | |
| Puissance dissipée en fonctionnement nocturne | < 2,5 W | |
| Phases d'alimentation | triphasé | |
| Coefficient de distorsion harmonique (cos φ = 1) | < 4 % (puissance maximale) | |
| Facteur de puissance cos φ | 0,90, capacitif ... 0,90, inductif | |
| **Caractérisation du comportement en service** | | |
| Taux de rendement maximal | 96,3 % | |
| Taux de rendement européen | 95,2 % | 95,4 % |
| Taux de rendement MPP | > 99 % | |
| Évolution du taux de rendement (à 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 % et 100 % de la puissance nominale) à tension nominale | 83,6 %, 92,4 %, 95,1 %, 95,6 %, 95,8 %, 96,3 %, 95,7 %, 95,1 % | 87,5 %, 93,8 %, 95,6 %, 95,8 %, 96 %, 96,3 %, 95,8 %, 95,1 % |

photovoltaikforum.com

| | StecaGrid 8000+ 3ph | StecaGrid 10 000+ 3ph |
|---|---|---|
| Évolution du taux de rendement (à 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 % et 100 % de la puissance nominale) à tension MPP minimale | 84,4 %, 91,8 %, 94,5 %, 95 %, 95,1 %, 95,6 %, 94,7 %, 94,3 % | 88,3 %, 93,2 %, 95 %, 95,2 %, 95,3 %, 95,6 %, 94,8 %, 94,3 % |
| Évolution du taux de rendement (à 5 %, 10 %, 20 %, 25 %, 30 %, 50 %, 75 % et 100 % de la puissance nominale) à tension MPP maximale | 74,1 %, 92,7 %, 94,8 %, 95,5 %, 95,7 %, 96,2 %, 95,8 %, 95,3 % | 77,2 %, 94,1 %, 95,3 %, 95,7 %, 95,9 %, 96,2 %, 95,9 %, 95,3 % |
| Modification du taux de rendement en cas de variation de la tension nominale DC | –0,0025 %/V | |
| Réduction de puissance à pleine puissance | à partir de +50 °C ($T_{amb}$) | |
| Puissance d'enclenchement | 80 W | |
| Puissance de coupure | 20 W | |
| Puissance en mode veille | 9 W | |
| **Sécurité** | | |
| Classe de protection | I | |
| Principe de séparation | aucune séparation galvanique, sans transformateur | |
| Surveillance du réseau | ENS, conforme à la norme DIN VDE 0126-1-1 et VDE AR N 4105 | |
| Surveillance d'isolation | oui, intégrée | |
| Surveillance du courant de défaut | oui, intégrée[5)] | |
| Type de protection contre les surtensions | Varistances | |
| **Conditions d'utilisation** | | |
| Milieu d'utilisation | climatisé en intérieur, non climatisé en intérieur, protégé en extérieur | |
| Catégories de corrosivité | C3 | |
| Température ambiante $T_{amb}$ | –20 °C … +60 °C | |
| Température de stockage | –30 °C ... +80 °C | |
| Humidité relative | 0 % … 95 %, sans condensation | |
| Hauteur de mise en place | ≤ 2000 m au-dessus du niveau de la mer | |
| Degré d'encrassement | PD3 | |
| Émission de bruit | < 60 dBA | |
| Gaz ambiants non autorisés | Ammoniac et solvants | |
| **Équipement** | | |
| Indice de protection | IP54 | |
| Catégorie de surtension | III (AC), II (DC) | |
| Connexion DC | Multi-Contact MC4 (4 paires), courant nominal 22 A par entrée | |
| Connexion AC | | |
| Type | prise Wieland RST25i5 | |
| Section | sections du câble ≤ 4 mm², diamètre du câble 10 ... 14 mm² diamètre du câble 15 ... 18 mm² seulement avec connexion AC disponible en option | |
| Contre-connecteur | compris dans la livraison | |
| Dimensions (X x Y x Z) | 400 x 847 x 225 mm | |
| Poids | 42 kg | |
| Affichage | Écran graphique, 128 x 64 pixels | |
| Interface de communication | RS485, 2 connecteurs femelles RJ45, connexion au système StecaGrid Vision, Meteocontrol WEB'log, Solar-Log, Steca-Grid Monitor | |
| Gestion de l'injection d'électricité conforme à la loi allemande sur les énergies renouvelables EEG (2012) | EinsMan-ready, via interface RS485 | |
| Interrupteur DC intégré | oui, conforme à la norme VDE 0100-712 | |
| Système de refroidissement | Ventilateur réglé sur la température, régime variable | |
| Certificat de contrôle | certificat de régularité conforme aux normes DIN VDE 0126-1-1, marquage CE, VDE AR N 4105, G59, G83, AS4777, UTE C 15-712-1. en cours : CEI 0-21 | |

Tab. 11: Caractéristiques techniques de l'onduleur

1) Allemagne et Danemark_illimité : 8000 W

photovoltaikforum.com

2) Allemagne et Danemark_illimité : 9900 W
3) Danemark: 6000 W
4) Danemark: 6670 VA avec cos φ = 0,90; 6320 VA avec cos φ = 0,95
5) L'onduleur ne peut pas causer de courant de fuite continu en raison de sa construction.

## 14.2 Câble AC et disjoncteur

| Onduleur | Section du câble AC | Disjoncteur |
|---|---|---|
| StecaGrid 8000+ 3ph | 5 x 1,5 mm² | 3 x B16 |
| | 5 x 2,5 mm² | 3 x B16 ou 3 x B25 |
| | 5 x 4,0 mm² | 3 x B16 ou 3 x B25 |
| StecaGrid 10 000+ 3ph | 5 x 2,5 mm² | 3 x B20 |
| | 5 x 4,0 mm² | 3 x B25 |

Tab. 12: Sections du câble AC et disjoncteurs appropriés

## 14.3 Tableau des paramètres régionaux

Toutes les informations détaillées relatives au réglage du pays sont présentées dans la section 8.8, p. 102.

**Remarque**
Les exigences relatives aux paramètres du réseau spécifiques à chaque pays peuvent être modifiées sans préavis. Veuillez contacter le service après-vente Steca si les paramètres spécifiés ci-dessous ne répondent plus aux exigences de votre pays. Voir section *Contact*, p. 120.

| Pays | | | Durée de réenclenchement | Tensions de coupure (valeurs de crête)[2] | | | | Tensions de coupure (valeurs de crête)[3] | | | | Fréquences de coupure[4] | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | supérieure | | inférieure | | supérieure | | inférieure | | supérieure[8] | | inférieure | |
| Nom | Affichage[1] | | s | % | s | % | s | % | s | % | s | Hz | s | Hz | s |
| Allemagne[5] | 4900 | Deutschland | 60 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 1,5 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Suède | 4600 | Sverige | 30 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 0,20 | 6 | 60,0 | –10 | 60,0 | 1,0 | 0,5 | –3,0 | 0,5 |
| France | 3300 | France | 30 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,2 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Portugal | 35100 | Portugal | 20 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 1,50 | – | – | – | – | 1,0 | 0,5 | –3,0 | 0,5 |
| Espagne | 3400 | España | 180 | 10,0 | 0,2 | –15,00 | 0,20 | – | – | – | – | 1,0 | 0,2 | –1,0 | 0,2 |
| Pays–Bas | 3100 | Nederland | 30 | 10,0 | 2,0 | –20,00 | 2,00 | – | – | – | – | 1,0 | 2,0 | –2,0 | 2,0 |
| Belgique_1[6] | 3200 | Belgique 1 | 30 | 10,0 | 0,1 | –50,00 | 0,10 | – | – | –15 | 1,5 | 0,5 | 0,1 | –2,5 | 0,1 |
| Belgique_1 illimité | 3201 | Belgique 1 unl | 30 | 10,0 | 0,1 | –50,00 | 0,10 | – | – | –15 | 1,5 | 0,5 | 0,1 | –2,5 | 0,1 |
| Belgique_2[6] | 3202 | Belgique 2 | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,5 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Belgique_2 illimité | 3203 | Belgique 2 unl | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,5 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Autriche | 4300 | Österreich | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 12 | 600,0 | – | – | 1,0 | 0,2 | –3,0 | 0,2 |
| Italie_1 | 3900 | Italia 1 | 30 | 20,0 | 0,1 | –20,00 | 0,20 | – | – | – | – | 0,3 | 0,1 | –0,3 | 0,1 |
| Italie_2 | 3901 | Italia 2 | 30 | 20,0 | 0,1 | –20,00 | 0,20 | – | – | – | – | 1,0 | 0,1 | –1,0 | 0,1 |
| Italie_3 | 3902 | Italia 3 | 30 | 22,0 | 0,1 | –25,00 | 0,20 | – | – | – | – | 5,0 | 0,2 | –3,5 | 0,2 |
| Slovénie | 38600 | Slovenija | 30 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 0,20 | 11 | 1,5 | – | – | 1,0 | 0,2 | –3,0 | 0,2 |
| Tchéquie | 42000 | Česko | 30 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,5 | 0,2 | –0,5 | 0,2 |
| Grèce – îles | 3001 | Greece islands | 180 | 15,0 | 0,5 | –20,00 | 0,50 | 10 | 600,0 | – | – | 1,0 | 0,5 | –2,5 | 0,5 |
| Grèce – terre ferme | 3000 | Greece continent | 180 | 15,0 | 0,5 | –20,00 | 0,50 | 10 | 600,0 | – | – | 0,5 | 0,5 | –0,5 | 0,5 |
| Australie[6] | 6100 | Australia | 60 | 17,0 | 2,0 | –13,00 | 2,00 | – | – | – | – | 5,0 | 2,0 | –3,5 | 2,0 |
| Turquie | 9000 | Türkiye | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,2 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Irlande | 35300 | Éire | 30 | 10,0 | 0,5 | –10,00 | 0,50 | – | – | – | – | 0,5 | 0,5 | –2,0 | 0,5 |
| Grande–Bretagne G83 | 4400 | United Kingdom G83 | 180 | 14,7 | 1,5 | –10,00 | 1,50 | – | – | – | – | 0,5 | 0,5 | –3,0 | 0,5 |
| Grande–Bretagne G59 | 4401 | United Kingdom G59 | 180 | 15,0 | 0,5 | –20,00 | 0,50 | 10 | 1,0 | –13 | 2,5 | 0,1 | 0,5 | –2,5 | 0,5 |
| Suisse | 4100 | Suisse | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,2 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Hongrie | 3600 | Magyarország | 30 | 35,0 | 0,1 | –50,00 | 0,10 | 10 | 2,0 | –15 | 2,0 | 1,0 | 0,2 | –1,0 | 0,2 |
| Danemark_illimité | 4500 | Danmark unlimited | 60 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 1,5 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Danemark[7] | 4500 | Danmark | 60 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 1,5 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| EN 50438 | 50438 | EN 50438 | 20 | 15,0 | 0,2 | –15,00 | 1,50 | – | – | – | – | 1,0 | 0,5 | –3,0 | 0,5 |
| Bulgarie | 3590 | Bâlgarija | 30 | 15,0 | 0,2 | –20,00 | 0,20 | 10 | 600,0 | – | – | 0,2 | 0,2 | –2,5 | 0,2 |
| Île Maurice | 23000 | Mauritius | 180 | 10,0 | 0,2 | –6,00 | 1,50 | 6 | 1,5 | – | – | 1,0 | 0,5 | –3,0 | 0,5 |

Tab. 13: Tableau des paramètres régionaux

1) Codes et noms de pays tels qu'affichés à l'écran.
2) Les valeurs de coupure désignent les variations supérieures et inférieures des valeurs de crête de la tension nominale (en %) et les temps de coupure correspondants (en secondes).
3) Les valeurs de coupure désignent les variations supérieures et inférieures des valeurs moyennes de la tension nominale (en %) et les temps de coupure correspondants (en secondes).
4) Les valeurs de coupure désignent les variations supérieures et inférieures de la fréquence nominale (en Hz) et les temps de coupure correspondants (en secondes).
5) Puissance de sortie maximale : 8000 W (StecaGrid 8000+ 3ph et StecaGrid 10 000+ 3ph)
6) Puissance de sortie maximale : 3330 W (uniquement StecaGrid 10 000)
7) Puissance de sortie maximale : 6000 W (StecaGrid 8000+ 3ph et StecaGrid 10 000+ 3ph)
,8) En Allemagne et au Danemark, l'onduleur se remet en marche lorsque la fréquence d'enclenchement légale est de nouveau inférieure à 50,05 Hz.

# 15 Exclusion de garantie

Le fabricant ne peut contrôler ni l'application de ces instructions, ni les conditions et méthodes d'installation, de service, d'utilisation et de maintenance de l'onduleur. Une installation effectuée de manière incorrecte risque de conduire à des dommages matériels et de mettre la vie de personnes en péril.
Par conséquent, nous déclinons toute responsabilité pour les pertes, les dommages ou les coûts qui résulteraient d'une installation incorrecte, d'une exploitation inadéquate ainsi que d'une utilisation ou d'un entretien inappropriés ou qui en découleraient de quelque manière que ce soit.
De même, nous n'assumerons aucune responsabilité pour des violations de droit de brevet ou de droit de tiers qui résulteraient de l'utilisation de cet onduleur.
Le fabricant se réserve le droit d'effectuer des modifications concernant le produit, les caractéristiques techniques ou les instructions de montage et de service sans avis préalable.
S'il n'est plus possible de garantir un service exempt de tout danger (par ex. en cas de dommages visibles), veuillez immédiatement déconnecter l'appareil du réseau et du générateur photovoltaïque.

# 16 Conditions de garantie légale et de garantie commerciale

Conditions de garantie commerciale pour les produits de la société Steca Elektronik GmbH

## 1. Vice de matériau ou de fabrication

La garantie s'applique uniquement aux vices de matériau et de fabrication dans la mesure où ils sont imputables au manque de savoir-faire des techniciens de Steca.
Steca se réserve le droit de réparer, d'adapter ou de remplacer les produits défectueux selon sa propre appréciation.

## 2. Informations générales

Conformément aux réglementations légales, le client dispose d'une garantie légale de deux ans sur l'ensemble des produits.
Nous accordons aux commerçants spécialisés une garantie commerciale volontaire de 5 ans à compter de la date de la facture ou du justificatif d'achat sur le présent produit de Steca. La présente garantie commerciale volontaire s'applique aux produits qui ont fait l'objet d'une vente à l'intérieur d'un pays de l'UE.
Les droits de garantie légaux ne sont pas restreints par la garantie commerciale.
Pour être en mesure de recourir à la garantie commerciale, le client devra présenter une pièce justificative du paiement (justificatif d'achat).
Si le client constate un problème, il contactera son installateur ou la société Steca Elektronik GmbH.

## 3. Exclusion de la garantie commerciale

Les garanties commerciales sur les produits de la société Steca Elektronik GmbH sus-spécifiées au point 1 ne s'appliquent pas si le vice est dû : (1) aux spécifications, conceptions, accessoires ou composantes rajoutées au produit par le client ou sur la demande du client, ou à des instructions particulières du client en rapport avec la fabrication du produit, au couplage (des produits Steca) avec d'autres produits n'étant pas expressément autorisés par la société Steca Elektronik GmbH ; (2) à des modifications ou adaptations du produit effectuées par le client ou à d'autres causes imputables au client ; (3) à une disposition ou à un montage non conformes, à un maniement incorrect ou négligent, à un accident, au transport, à une surtension, à l'emmagasinement ou à un endommagement imputable au client ou à des tiers ; (4) à un sinistre inévitable, à un incendie, à une explosion, à une construction ou nouvelle construction de tout type situés dans les alentours de la pose du produit, à des catastrophes naturelles telles que tremblement de terre, inondation ou tempête, ou à tout autre événement sur lequel la société Steca Elektronik GmbH n'a aucune influence ; (5) à tout événement non prévisible ou évitable lié aux technologies employées intervenant dans l'assemblage du produit ; (6) lorsque le numéro de série et/ou le numéro du modèle ont été manipulés ou rendus illisibles ; (7) si le vice est dû à une utilisation des produits solaires dans un objet en mouvement, par ex. sur des bateaux, dans des caravanes ou autres ; (8) au non-respect des consignes d'entretien et des opérations de maintenance

sur le produit qui ont été recommandées par Steca dans la notice d'utilisation ; (9) à un endommagement, un encrassement ou une décoration du boîtier qui empêcheraient d'effectuer le nettoyage ou la réparation de l'appareil.
La garantie commerciale spécifiée dans cette notice d'utilisation est uniquement valable pour les consommateurs clients de la société Steca Elektronik GmbH ou concessionnaires autorisés par Steca Elektronik GmbH. La présente garantie commerciale n'est pas transmissible à des tiers. Le client ne transmettra pas de quelque manière que ce soit les droits ou obligations qui résultent de la présente garantie commerciale sans en avoir obtenu par écrit l'autorisation préalable de la part de la société Steca Elektronik GmbH. En outre, la société Steca Elektronik GmbH n'est en aucun cas responsable des dommages indirects ou du manque à gagner. Sous réserve d'éventuelles dispositions légales contraignantes en vigueur, la société Steca Elektronik GmbH décline toute responsabilité quant à d'autres dommages que ceux pour lesquels elle reconnaît expressément sa responsabilité par la présente.

# 17 Contact

En cas de réclamations et de dysfonctionnements, veuillez contacter le commerçant local chez qui vous avez acheté le produit. Il vous aidera dans toutes vos démarches.

### Europe

Steca Elektronik GmbH
Mammostrasse 1
87700 Memmingen
Allemagne

| | |
|---|---|
| Tél. | +49 700 STECAGRID |
| | +49 (0) 700 783224743 |
| | Du lundi au vendredi de 8 h à 16 h |
| Fax | +49 (0) 8331 8558 132 |
| E-mail | service@stecasolar.com |
| Internet | www.stecasolar.com |

# 18 Notes

### Onduleur

Type .....

Numéro de série .....

### Installateur

Entreprise .....

Interlocuteur .....

Rue .....

Code postal .....

Ville .....

Numéro de téléphone .....

E-mail .....

photovoltaikforum.com

# Appendix

## Zertifikate – Certificates – Certificats

CE

EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC – DECLARATION OF CONFIRMITY
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE

**Zertifikat/ Certificat/ Certificat Nr.** **001-0112**

Die Firma
The company
La société

Steca Elektronik GmbH
Mammostraße 1
87700 Memmingen
Germany
www.steca.com

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass folgendes Produkt
hereby certifies on its responsibility that the following product
se déclare seule responsable du fait que le produit suivant

**Netzwechselrichter**
**StecaGrid 8000+ 3ph**
**StecaGrid 10000+ 3ph**

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit folgenden Richtlinien bzw. Normen übereinstimmt.
which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s).
qui est l'objet de la présente déclaration correspondent aux directives et normes suivantes.

| | |
|---|---|
| **Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie**<br>**Electromagnetic Compability – Directive**<br>**Compatibilité éléctromagnetique – Directive** | **2004/108/EG** |
| **Niederspannungsrichtlinie**<br>**Low Voltage Directive**<br>**Directive de basse tension** | **2006/95/EG** |

**Europäische Normen** [1) (2 / 2)]
**European Standard**
**Norme européenne**

| | | |
|---|---|---|
| **EN 55 014-1** | **EN 61 000-6-2** | **EN 61 000-6-3** |
| **EN 62 109-1** | **prEN 62 109-2** | |

Die oben genannte Firma hält Dokumentationen als Nachweis der Erfüllung der Sicherheitsziele und die wesentlichen Schutzanforderungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above company.

En tant que preuve de la satisfaction des demandes de sécurité la documentation peut être consultée chez la société sousmentionnée.

Memmingen, 12.01.2012

Ralf Griepentrog, Entwicklungsleiter

1 / 2

photovoltaikforum.com

CE

# EU – KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
# EC – DECLARATION OF CONFIRMITY
# DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE

**Netzwechselrichter**

**StecaGrid 8000+ 3ph**

**StecaGrid 10000+ 3ph**

**BG**
**Декларация за съответствие на европейските норми**
С настоящето декларираме, че посочените на страница 1 продукти, отговарят на следните норми и директиви:
Електромагнитна устойчивост 2004/108/EG,
директива за ниско напрежение – 2006/95/EG.
Приложими съгласувани стандарти и норми в частност: [1)]

**CZ**
**Prohlášení o shodě EU**
Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:
Směrnicím EU-EMV 2004/108/EG,
Směrnicím EU-nízké napětí 2006/95/EG.
Použité harmonizační normy, zejména: [1)]

**DK**
**EF-overensstemmelseserklæring**
Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:
Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG,
Lavvolts-direktiv 2006/95/EG.
Anvendte harmoniserede standarder, særligt: [1)]

**EE**
**EL vastavusavaldus**
Käesolevaga avaldame, et nimetatud toode on kooskõlas järgmiste direktiivide ja standarditega:
Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EG,
Madalpingedirektiiv 2006/95/EG
Kohaldatud Euroopa standardid, eelkõige: [1)]

**ES**
**Declaración de conformidad CE**
Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministra con las disposiciones pertinentes siguientes:
Compatibilidad electromagnética 2004/108/EG,
Directiva sobre equipos de baja tensión 2006/95/EG.
Normas armonizadas adoptadas, especialmente: [1)]

**FI**
**CE-standardinmukaisuusseloste**
Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:
Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG,
Matalajännite direktiivit 2006/95/EG
Käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisest: [1)]

**GR**
**Δήλωση προσαρμογής στις προδιαφές της Ε.Ε. (Ευρωπαϊκής Ένωσης)**
Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτο σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις:
ΗΛΕκτρομαγνητική συμβατότητο 2004/108/EG,
Οδηγία χαμηλής τάσης 2006/95/EG.
Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα: [1)]

**HU**
**EK. Azonossági nyilatkozat**
Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés az alábbiaknak megfelel:
Elektromágneses zavarás/tűrés: 2004/108/EG,
Kisfeszültségű berendezések irány-Elve: 2006/95/EG.
Felhasznált harmonizált szabványok, különösen: [1)]

**IT**
**Dichiarazione di conformitá CE**
Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle sguenti disposizioni e direttive rilevanti:
Compatibilitá elettromagnetica 2004/108/EG,
Direttiva bassa tensione 2006/95/EG.
Norme armonizzate applicate, in particolare: [1)]

**LT**
**Atitikties pareiškimas su Europos Sąjungoje galiojančiomis normomis**
Šiuo mes pareiškiame, kad nurodytas gaminys atitinka sekančias direktyvas bei normas:
Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EG,
Žemosios įtampos direktyvą 2006/95/EG.
Naudojamas Europoje normas, ypač: [1)]

**LV**
**ES Atbilstības deklarācija**
Paziņojam, ka minētais izstrādājums atbilst sekojošām direktīvām jeb normām:
2004/108/EG Par elektromagnētisko panesamību,
2006/95/EG Direktīvai par zemspriegumu.
Izmantotās Eiropas normas, īpaši: [1)]

**NL**
**EU-verklaring van overeenstemming**
Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in die geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:
Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG,
EG-laagspanningsrichtlijn 2006/95/EG.
Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder: [1)]

**NO**
**EU-Overensstemmelseserkæring**
Vi erklærer hermed at denne enheten i utføreise som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:
EG-EMV-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG,
EG-Lavspenningsdirektiv 2006/95/EG .
Anvendte harmoniserte standarder, særlig: [1)]

**PL**
**Deklaracja Zgodności CE**
Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnoscią że dostarczony wyrób jest zgdony z następującymi dokumentami:
Odpowiedniść elektromagnetyczna
2004/108/EG,
Normie niskich napięć 2006/95/EG.
Wyroby są zgodne ze szczególowymi normami zharmonizowanymi: [1)]

**PT**
**Declaração de Conformidade CE**
Pela presente, declaramos que esta unidada no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:
Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG,
Directiva de baixa voltagem 2006/95/EG.
Normas harmonizadas aplicadas, especialmente: [1)]

**RO**
**Declarație de conformitate UE**
Prin prezenta se declară că produsul mai sus menționat este în conformitate cu următoarele directive, respectiv norme:
Compatibilitate electromagnetică 2004/108/EG,
Directiva CE referitoare la tensiunile joase 2006/95/EG.
Norme europene utilizate, în special: [1)]

**RU**
**Декларация о соответствии Европейским нормам**
Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:
Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG,
Директивы по низковольтному напряжению 2006/95/EG.
Используемые согласованные стандарты и нормы в частности: [1)]

**SE**
**CE-försäkran**
Härmed förklarar via tt denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:
EG-Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG,
EG-Lägspänningsdirektive 2006/95/EG.
Tilämpada harmoniserade normer, i synnerhet: [1)]

**SI**
**EU-izjava o skladnosti**
Izjavljamo, da je navedeni izdelek skladen z naslednjimi direktivami oz. standardi:
Direktiva o elektromagnetni združljivost 2004/108/EG,
Direktiva o nizkonapetostni opremi 2006/95/EG.
Uporabljene evropski standardi, še posebej: [1)]

**SK**
**Prehlásenie o zhode ES**
Týmto prehlasujeme, že sa uvedený produkt zhoduje s nasledovnými smernicami prip. normami:
Elektromagnetická zlučiteľnost' 2004/108/EG,
Smernica o nízkom napätí 2006/95/EG.
Použité európske normy, predovšetkým: [1)]

**TR**
**EC Uygunluk Teyid Belgesi**
Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:
Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG,
Alçak gerilim direktifi 2006/95/EG.
Kısmen kullanılan standartlar: [1)]

photovoltaikforum.com

# Montage – Installation – Montage

## AC-Stecker – AC plug – connecteur AC

***gesis*** RST 20i4/20i5/25i5

DEU **Montageanleitung für Steckverbinder 4-,5-polig**

ENG **Mounting Instructions for 4-/5-pole Connector**

***gesis***
**Hotline:**
Tel.: +49 (951) 9324-996
Fax: +49 (951) 9326-996
Email: BIT.TS@wieland-electric.com
Internet: www.gesis.com

Wieland Electric GmbH
Brennerstraße 10-14
96052 Bamberg
Tel. +49 (951) 9324-0
Fax +49 (951) 9324-198
Internet: www.wieland-electric.com
Email: info@wieland-electric.com

Montageanleitung (Mai 2006)
© 2006 Wieland Electric GmbH

### Wichtige Information - bitte aufmerksam lesen

Dieses Beiblatt beschreibt die Montage der vier- und fünfpoligen ***gesis*** RST-Steckverbinder. Bitte beachten Sie, daß elektrische Anschlüsse und Installationen ausschließlich von hierfür ausgebildeten Fachkräften vorgenommen werden dürfen.

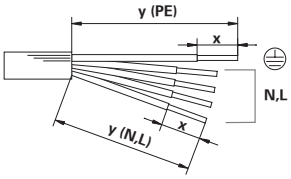
### Important information - please read carefully

This leaflet is intended for use by trained electricians only. It describes the mounting of the four and five pole gesis RST connectors. Please observe the warnings and notes.

### Kabeltypen
### Cable types

- UL AWM Style 21098

### Abmantellängen und Abisolierlängen (mm)
### Dismantling and Insulation strip lengths (mm)




| Zugentlastung / strain relief | ∅ 6…10 / 10…14 | | ∅ 13…18 | |
|---|---|---|---|---|
| Leiter / conductor | PE | N,L | PE | N,L |
| **Schraubanschluss / screw connection** | | | | |
| Abmantellänge **y (mm)** / Dismantling length **y** (mm) | **30** | **25** | **55** | **50** |
| Abmantellänge **y** (Doppelanschluß) / Dismantling length **y** (splitter connector) | **45** | **40** | | |
| Abisolierlänge **x** (mm) / insulation strip length **x** (mm) | **8** (Leiterquerschnitt/conductor cross section 1,5…4 mm²) | | | |
| **Crimpanschluss / crimp connection** | | | | |
| Abmantellänge **y** / Dismantling length **y** | **42** | **37** | **49** | **44** |
| Abisolierlänge **x** / insulation strip length **x** | **7,0+1** (Leiterquerschnitt/conductor cross section 0,75…4 mm²) | | | |

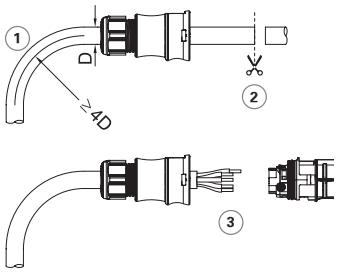
### Biegeradien

Beachten Sie den minimalen Biegeradius der Leiter. Vermeiden Sie Zugkräfte auf die Kontaktstellen, indem Sie wie folgt vorgehen:

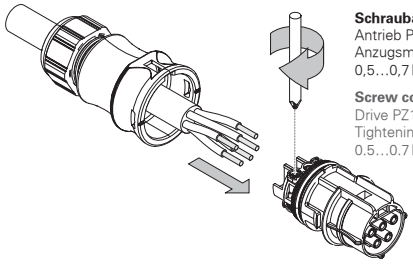
### Bending radius

Note the minimum bending radius for conductors. Avoid pull forces on the contact points by proceeding as follows:

1. **Leitung wie benötigt biegen**
   **Bend the wire as required**
2. **Leitung ablängen**
   **Cut the wire to length**
3. **Abmanteln, abisolieren.**
   **Strip the cable and wires.**




### Leitermontage
### Wire connection



**Schraubanschluß:**
Antrieb PZ1,
Anzugsmoment typ.
0,5…0,7 Nm

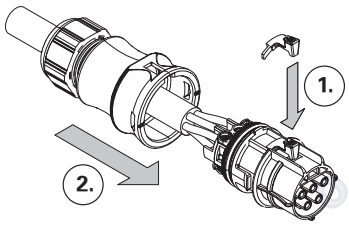
**Screw connection:**
Drive PZ1,
Tightening torque
0.5…0.7 Nm

### Einsetzen der Handentriegelung (optional)

Die Handentriegelung ermöglicht das Trennen der Steckverbindung ohne Werkzeug.

### Inserting the manual disconnect (optional)

The manual disconnect enables disconnecting without a tool.




Sitz der Handentriegelung
Position of manual disconnect

**ACHTUNG / CAUTION**

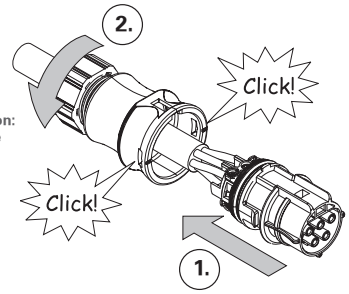
Bei Verwendung der Handentriegelung erlischt die Zulassung nach VDE 0606, da die Steckverbindung dann ohne Werkzeug zu öffnen ist.
Die Vorschrift VDE 0627 bleibt hiervon unberührt und wird im vollen Umfang eingehalten.

Connectors with manual disconnect are not approved according to VDE 0606 since the connection can be separated without tools.
Nevertheless, the direction VDE 0627 is obeyed to its full extent.

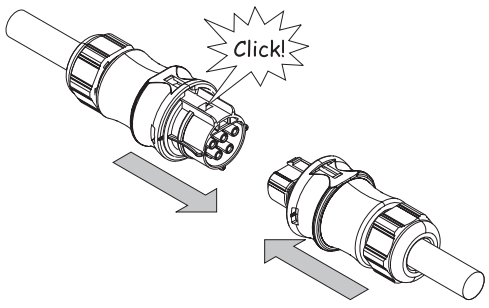
### Verschließen
### Closing

**Verschraubung:**
Anzugsmoment
typ. 4+1 Nm

**Screw connection:**
Tightening torque
typ. 4+1 Nm




### Stecken und verriegeln
### Plugging and locking

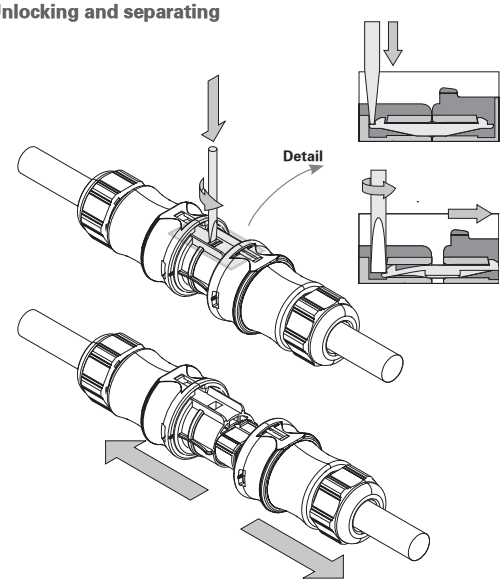



**ACHTUNG / CAUTION**

Die Steckverbinder sind nicht zur Stromunterbrechung geeignet. Trennen oder stecken Sie die Verbindung niemals unter Last!

The connectors are not for current interrupting. Never connect or disconnect under load!

### Entriegeln und Trennen
### Unlocking and separating

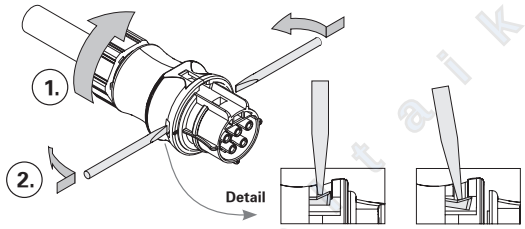



**ACHTUNG / CAUTION**

Die Steckverbinder sind nicht zur Stromunterbrechung geeignet. Trennen oder stecken Sie die Verbindung niemals unter Last!

The connectors are not for current interrupting. Never connect or disconnect under load!

### Öffnen des Steckverbinders
### Opening the connector

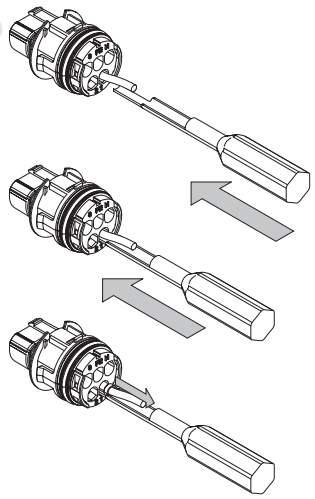



### Leiterdemontage Crimpkontakte

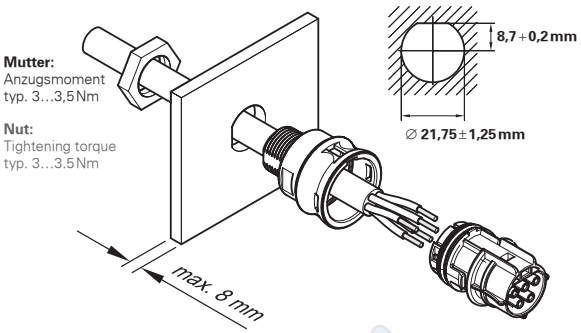
Benutzen Sie zum Lösen der Crimpkontakte das Entriegelungswerkzeug (Art.-Nr. 05.502.3500.0). Zur Veranschaulichung der Handhabung ist nur ein Leiter gezeigt.

### Unlocking crimp connections

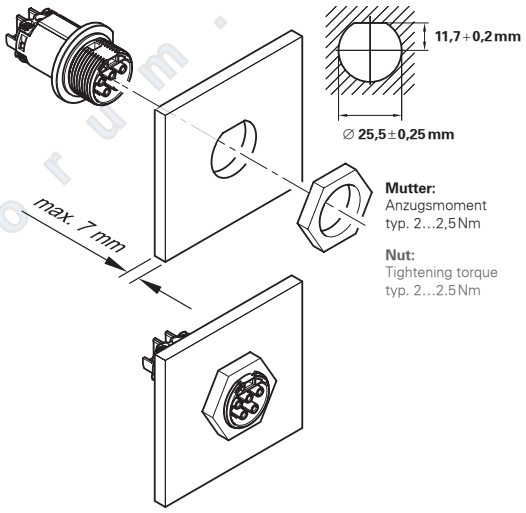
For unlocking, use the tool (Ref.-No. 05.502.3500.0) as pictured. For clarity, only one conductor is shown.



### Gehäuseeinbau mit M20-Durchführung
### Housing installation with M20 feedthrough



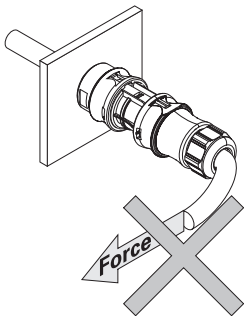

### Gehäuseeinbau mit M25-Durchführung
### Housing installation with M25 feedthrough




**ACHTUNG / CAUTION**

Damit die Schutzart IP68 eingehalten wird, stellen Sie durch geeignete Maßnahmen sicher, daß die Steckverbinder vor Biegekräften geschützt sind (z.B. keine Lasten an Kabel hängen; Kabelaufwicklungen nicht freihängend etc.).

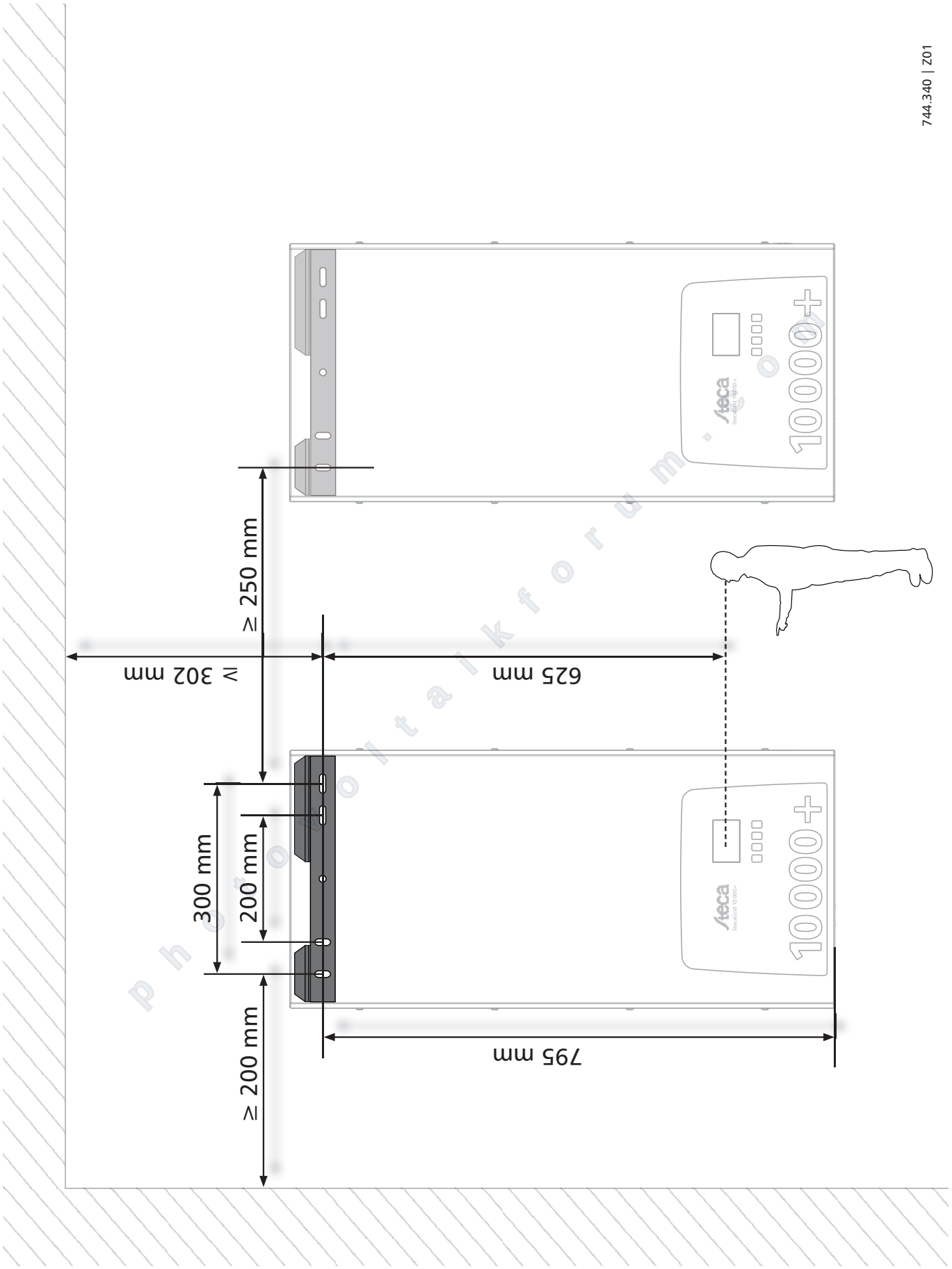
To ensure protection category IP68, do not expose the connection to bending forces (e.g. do not attach loads to the cable, no free-dangling cable windings etc.)




**©2006 Wieland Electric GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen. Änderungen jeglicher Art an den genannten Produkten in Hard- oder Software haben einen Haftungsausschluss von Seiten des Herstellers zur Folge.**

**©2006 All rights reserved. This description, including all the diagrams, is protected by copyright. Third-party products are named without noting patent rights. The existence of these rights must therefore not be ruled out. Changes of any type that are made in the hardware or software of the products described result in an exclusion of liability on the part of the manufacturer.**

## Wechselrichter – Inverter – Onduleur



photovoltaikforum.com

744378